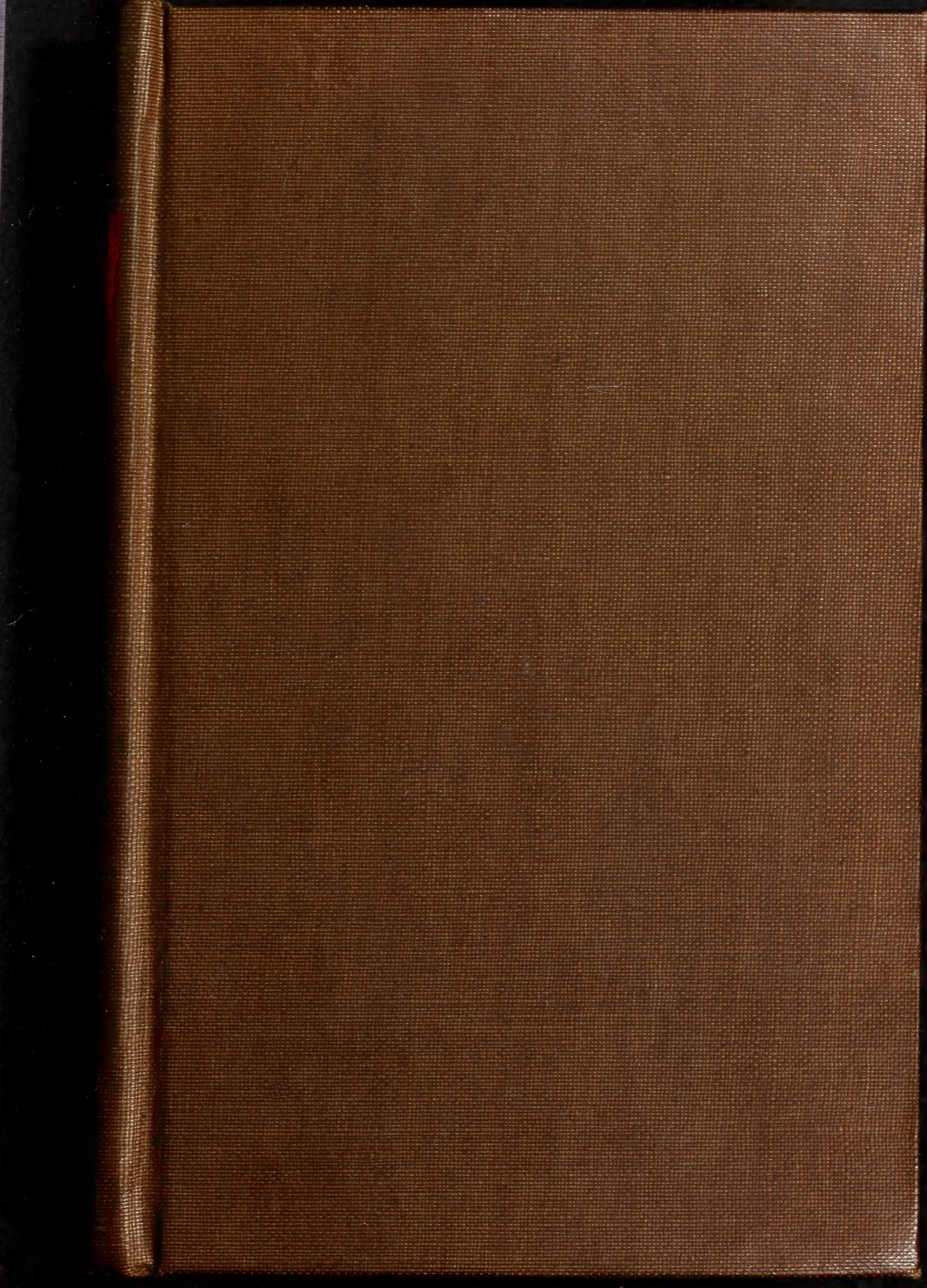


KONGL.

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1844. -45



STOCKHOLM, 1846.

P. A. NORSTEDT & SÖNER,

Kongl. Boktryckare.


BRITISH MUSEUM
NATURAL

Om den oxalsyrade chromoxidens dubbelsalter;

af

N. J. BERLIN.

Bland chromoxidens i allmänhet föga kända föreningar synas de oxalsyrade dubbelsalterna framför de andra förtjena uppmärksamhet dels derföre, att hos de få, som äro kända, ovanliga förhållanden till reagentier blifvit iakttagna och till följe deraf en och annan äfventyrlig hypothes om deras sammansättning blifvit framkastad och reproducerad, dels derföre, att de äro bland de få chromoxidsalter, hvilka kunna erhållas kristalliserade. Den undersökning af dem, som jag till följe deraf företagit, och hvars resultater jag har äran härmed meddela Kongl. Vetenskaps-Akademien, utgör en del af de försök öfver chromoxidsalterna i allmänhet, hvilka jag, såvidt tid och tillfälle medgifva, ärnat fullfölja, särdeles med afseende på chromoxidens egenskap att existera under olika modifikationer.

Det salt af denna klass, som först blef bekant, var det, såsom det säges, af GREGORY upptäckta, blå oxalsyrade chromoxidkalit. Detta salt väckte snart uppmärksamhet dels för vissa af BREWSTER iakttagna optiska förhållanden, men i synnerhet derföre, att utur dess lösning hvarken chromoxiden fälldes af alkalier (såsom det upp-

gafs) eller oxalsyran af kalksalter. Icke destomindre finnas i de kemiska läro- och handböckerna såväl beredningen af som egenskaperna hos detta salt oriktigt och ofullständigt uppgifna. Nyligen har Croft beskrifvit ett rödt dubbelsalt med mindre kalihalt än som finnes hos det blå; och äfven Malaguti har nästan samtidigt beskrifvit ett dylikt, hvars sammansättning finnes angifven olika i L'Institut N:o 450 och i Comptes rendus T. 16, och hvaruti han anser finnas en ny af chrom, kol och syre bestående syra.

Dessa äro de enda oxalsyrade dubbelsalter af chromoxid, hvilka, så vidt jag känner, hittills äro framställda och beskrifna. Till dem får jag nu lägga dubbelsalter af natron, ammoniumoxid, kalk, talk, blyoxid och silfveroxid.

Innan jag öfvergår till dessa salters beskrifning torde böra nämnas några ord om det chromoxidhydrat, hvilket, för framställandet af vissa bland dem, blifvit användt.

Framställandet af ett rent chromoxidhydrat är förenadt med vida större svårigheter än man i allmänhet synes tro; utfäller man detsamma med ammoniak, så får man en fällning, hvilken aldrig kan så tvättas, att den icke innehåller en anmärkningsvärd qvantitet af fällningsmedlet; brukar man åter till utfällningen kaustikt kali, så innehåller det fällda hydratet, äfven efter den ihärdigaste uttvättning, ej obetydligt kali, hvilket bäst synes deraf, att den glödgade fällningen, öfvergjuten med vatten, deråt meddelar en gul färg. Ammoniakhalten kan väl genom upphettning aflägsnas; men då detta icke låter verkställa sig utan vid den temperatur, vid hvilken äfven hydratvattnet bortgår, så förlorar oxiden dervid egenskapen att med lätthet lösas i syror.

Det hydrat, som till följande försök blifvit användt, har derföre aldrig varit fullkomligt fritt från alkali; likväl har jag icke kunnat förmärka något inflytande deraf på de dermed framställda salterna; men vid den qvantitativa bestämningen har det varit nödvändigt att, så ofta kali blifvit användt såsom fällningsmedel, åter lösa det tvättade hydratet i chlorvätesyra, afdunsta lösningen till den fria syrans förjagande samt derefter fälla med ammoniak så jemt som möjligt. Vid denna utfällning, hvarvid ofta en portion chromoxid, under form af dubbelsalt, stannar upplöst i den ammoniakaliska vätskan, måste den fria ammoniaken genom afdunstning förjagas, innan filtrering sker.

Men denna förnyade utfällning oaktadt fås chromoxiden sällan eller aldrig fri från kali; ty den medtager deraf, äfven då den utfälles med ammoniak, såvida ett kalisalt derjemte finnes närvarande i lösningen.

Följande method har blifvit använd vid hydratets framställande: surt chromsyradt kali — det i handel förekommande innehåller spår af lerjord och jernoxid samt något mangan och talk, tillsammans utgörande ungefär en procent — renas genom omkristallisering och upplöses i vatten. Till den kokheta och koncentrerade lösningen sättes alkohol och chlorvätesyra, hvaraf chromsyran reduceras under bildning af aldehyd och andra produkter af alkoholns oxidation. Den gröna lösningen afdunstas till torrhet dels för att aflägsna den öfverflödiga syran, dels för att derunder fulkomligare reducera chromsyran. Återstoden upplöses i vatten och fälles med ammoniak; fällningen måste utvättas med varmt vatten och mycket länge, så väl för att aflägsna chlorkalium

som för att söndерdela den chromsyrade chromoxid, hvars bildning icke fullkomligt kan undvikas och till följe hvaraf tvättvattnet har en gul färg. Efter torkning innehåller det sålunda beredda hydratet likväl ännu en liten portion chromsyra, hvarföre detsamma med saltsyra utvecklar chlor; det måste derföre upplösas i saltsyra. lösningen måste kokas så länge den luktar af chlor och kan derefter utfällas med kali eller ammoniak, i förra fallet, såsom bekant är, med tillhjelp af värme.

Oxalsyrad chromoxid synes med de oxalsyrade enatomiga baserna gifva trenne serier af salter, hvaruti en atom af chromoxidsaltet är förenad med en, två eller tre atomer af den enatomiga basens salt. Det har likväl icke lyckats mig att med någon enatomig bas erhålla salter i alla tre serierna.

Dessa salters lösningar äro i någorlunda koncentreradt tillstånd mörkt körsbärsröda eller mörkt blågröna, sedda i eldsljus och i genomseende alltid körsbärsfärgade; vid upphettning blifva de alla gröna, men återtaga vid afsvalning sin förra färg. De kristallisera nästan endast genom frivillig afdunstning och aldrig under afdunstning vid en högre temperatur, utan intorka till gröna, gummilika öfverdrag, hvilka lätt aflossas från afdunstningskärlet och dervid springa sönder i smärre bitar. Dessa förhållanden synas bero på chromoxidens öfvergång till olika modifikationer.

1. *Kalisalter.*

Blått oxalsyradt chromoxid-kali. Detta salt erhålles antingen då tvåfallt oxalsyradt kali kokas

med vatten och chromoxidhydrat i öfverskott, så länge något af det sednare upplöses, hvarefter den blågröna lösningen lemnas att kristallisera; eller ock om 19 delar (1 at. v,) surt chromsyradt kali löses i 5—6 delar vatten och till den kokheta lösningen sättas 55 delar (7 at. v.) kristilliserad oxalsyra samt, när den dervid uppkomna utvecklingen af kolsyregas upphört, 23 delar (2 at. v.) neutralt oxalsyradt kali. Var lösningen i sednare fallet tillräckligt koncentrerad, anskjuter saltet vid afsvalning. I båda fallen måste det renas genom omkristallisering.

Saltet anskjuter, vare sig genom afdunstning eller afsvalning, i stundom ganska stora och redliga, svarta, glänsande kristaller, hvilkas färg egentligen är blå, men såsom sådan framträder endast då tunnare kanter af kristallerna betraktas mot dagen. Kristallernas form är ett rhombiskt prisma med tvåsidig tillspetsning; de tvenne trubbiga kanterna af prismat äro stundom ersatta af ett plan, så att prismat blir sexsidigt.

För sin upplösning fordrar detta salt något mindre än 5 delar vatten af +15°, men löses i en mycket mindre qvantitet kokande vatten. I alkohol är det olösligt, hvarföre det ur sin lösning i vatten deraf utfälles under form af ett grönt pulver. De blå kristallernas pulver är grönblått. Lösningen i vatten fälles icke af ammoniak ej heller af chlorcalcium förr än efter någon tids förlopp; af kautikt kali fälles den vid upphettning. Kalkvatten och barytvatten åstadkomma deri fällningar, hvilka bestå af en blandning af chromoxidhydrat med oxalsyrad kalk eller baryt.

Ehuru såväl Graham som Mitscherlich redan angifvit detta salts sammansättning, har jag dock repeterat dess analys och funnit deras uppgift riktig.

1.082 gr. salt gaf 0.176 chromoxid och 0.497 chlorkalium = 0.314 kali. Den räknade sammansättningen (kolets atomvigt = 75.12, och chromens = 351.815) blifver enligt formeln $3\,\dot{K}\dddot{\overline{C}} + \ddot{\overline{Cr}}\,\dddot{\overline{C}}^{3} + 6\dot{H}$

kali	28.78	funnet	29.02
chromoxid . .	16.31	. . . .	16.26
oxalsyra . . .	43.93		
vatten	10.98		
	100.		

Saltet fatiscerar vid uppvärmning och faller sönder till ett grönblått pulver; vid +100° qvarhåller det ännu en atom vatten, hvilken utan saltets sönderdelning bortgår vid +120°.

Rödt oxalsyradt chromoxid-kali. Croft *) har först visat detta salts tillvaro och sättet för dess framställande, hvilket bäst sker sålunda, att till en koncentrerad kokande lösning af kalibichromat sättes oxalsyra i små portioner och lösningen, sedan all utveckling af kolsyra upphört, öfverlemnas till kristallisation. Till 19 delar bichromat (1 at. v.) tagas 55 delar (7 at. v.) kristalliserad oxalsyra, af hvilka $\frac{3}{7}$ åtgå för chromsyrans reduktion. Den i värme nästan svartgröna lösningen blir vid afsvalning rödviolett, lik körsbärssaft, och afsätter, om den är tillräckligt koncentrerad, efter några dagar på botten af kärlet en skorpa af granaröda kristallkorn, hvilka, renade genom omkristallisering, bilda antingen tresidiga flittror eller en af kristallnålar sammanväfd skorpa.

Samma salt bildas äfven då chromoxidhydrat med tillhjelp af värme upplöses i en lösning af fyrfallt oxalsyradt kali, och erhålles ofta blandadt med det blå dubbelsaltet då chromoxidhydrat

*) Phil. Mag. XXI. 197.

upplöses i det i handel förekommande acetosellsaltet, hvilket ofta är en blandning af qvadri- och bioxalat.

Prof. O. L. Erdmann meddelade mig förliden sommar en portion af samma salt, hvilket han erhållit vid ett försök att, enligt uppgiften i några Läroböcker, bereda det blå saltet genom kalibichromatets reduktion med oxalsyra.

Det salt, som Malaguti *) framställt och beskrifvit, synes äfven vara identiskt med det ifrågavarande.

Det röda oxalsyrade chromoxid-kalit synes tillhöra det rhomboidala systemet och bildar, såsom redan är nämdt, tresidiga flittror eller af små prismer sammanväfda skorpor; färgen är violettröd eller granatröd och kristallerna mer eller mindre genomskinliga, allt efter deras mindre eller större storlek. I kokande vatten löses det i alla förhållanden; af kallt vatten fordrar det 10 delar vid +15° för att upplösas, men kan, då en varm lösning får afsvalna, hålla sig upplöst i en mycket mindre qvantitet. Vid afdunstning i värme kristalliserar saltet ej, utan intorkar till ett grönt öfverdrag. I alkohol är det olösligt, och utfälles ur sin lösning i vatten dermed såsom ett ljusrödt kristallpulver, hvilket synes vara ett salt med mindre vattenhalt, emedan detsamma, i beröring med luften, upptager vatten, flyter tillsammans och bildar en granatröd massa. Vid hastig uppvärmning halfsmälter saltet vid +100° till en svartgrön seg massa; sker uppvärmningen långsamt blir det rosenrödt och ogenomskinligt. I båda fallen bortgår kristallvatten, hvaraf saltet ännu vid +150° qvarhåller en del.

---

*) L'Institut N:o 450, p. 279. Jfr Comptes rend. XVI.

I. 1.726 gr. salt gåfvo 0.361 chromoxid och 0.343 chlorkalium = 0.217 kali.

II. 1.072 gåfvo 0.230 chromoxid och 0.218 chlorkalium = 0.138 kali.

III. 0.6795, upphettade i retort, gåfvo 0.167 vatten; ur återstoden i retorten erhölls 0.150 chromoxid.

IV. 0.7185 gåfvo, vid förbränning med kopparoxid, 0.1905 vatten och 0.3475 kolsyra = 0.2847 oxalsyra.

V. 0.5602 gåfvo 0.1485 vatten och 0.2725 kolsyra = 0.223 oxalsyra.

VI. 0.7122 gåfvo 0.1857 vatten och 0.347 kolsyra = 0.2842 oxalsyra.

Dessa försök beräknade i procent hafva gifvit

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kali	12.57	12.87	. . .	. . .	. . .	. . .
Chromoxid	20.92	21.46	22.07	. . .	. . .	. . .
Oxalsyra	. . .	. . .	. . .	39.62	39.81	39.90.
Vatten	. . .	. . .	24.58	26.51	26.51	26.07.

Häraf synes, att saltet har den af Croft uppgifna sammansättningen, hvilken detsamma också, till följe af sitt bildningssätt, bör ega, nemligen $\dot{K}\dddot{C}+\dddot{C}r\dddot{C}^{3}$. I afseende på vattenhalten, hvilken af Croft uppgifves till 12 atomer och af Malaguti till 8 atomer, instämma visserligen de genom analyserna funna qvantiteterna af kali och chromoxid nära med Crofts antagande, hvilket deremot motsäges af den funna oxalsyrans och vattnets mängd. Det öfverskott af vatten, utöfver hvad 10 atomer fordra, som i de tre sednare analyserna erhållits, härrör derifrån, att jag innan förbränningen ej vågat torka blandningen af salt och kopparoxid på vanligt sätt, emedan saltet då förlorat en obestämd qvantitet vatten. Enligt formeln $\dot{K}\dddot{C}+\dddot{C}r\dddot{C}^{3}+10\dot{H}$ skulle saltet bestå af

Kali	13.05.
Chromoxid	22.21.
Oxalsyra .	39.85.
Vatten . .	24.89.
	100.

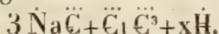
Med 12 atomer vatten skulle saltet innehålla 37.94 oxalsyra och 28.46 vatten. Vid +120° bortgå 17.3 vatten, hvilken förlust motsvarar 7 atomer. Något dubbelsalt med 2 atomer oxalsyradt kali på en atom oxalsyrad chromoxid har jag, lika litet som CROFT, kunnat framställa.

2. *Natronsalter.*

Blått oxalsyradt chromoxid-natron bildas då chromoxidhydrat kokas med vatten och oxalsyradt natron samt oxalsyra, i det förhållande att dessa bilda bioxalat, så länge något af hydratet löses. Lösningen liknar motsvarande kalisaltets, men afsätter icke kristaller förr än den genom frivillig afdunstning blifvit syrupstjock.

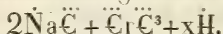
Saltet bildar sexsidiga taflor eller låga prismer hörande till det rhombiska systemet, oföränderliga i torr luft, i genomseende vackert blå, i reflekteradt ljus svarta, hvilka lösas i vatten med yttersta lätthet; ur vattenlösningen afskiljer alkohol det upplösta under form af en grönblå tjockflytande vätska.

I anseende till svårigheten att vederbörligen befria detta salt från moderlut, har jag ej bestämt dess vattenhalt, men väl sammansättningen i öfrigt, hvaraf synes att detsamma på 3 atomer natron innehåller 1 atom chromoxid och att dess sammansättning således bör uttryckas med



$$3\dot{N}a\dddot{C}+\dddot{\bar{C}r}\,\dddot{C}^3+x\dot{H}.$$

Blåviolett oxalsyradt chromoxid-natron. Blandas en lösning af det föregående saltet med en lösning af oxalsyrad chromoxid, så afsätta sig ur blandningen under frivillig afdunstning små blå violetta kristallkorn och flittror, hvilka ej så lätt som föregående salt lösas i vatten och hvilka i torr luft vittra och blifva violettröda. De innehålla på 2 atomer natron en atom chromoxid och deras sammansättning torde få uttryckas med



$$2\dot{N}a\ddot{C} + \dddot{C}r\ddot{C}^3 + x\dot{H}.$$

Något natronsalt, svarande mot det röda kalisaltet, har det icke lyckats mig att framställa. Deremot har jag en gång erhållit en liten qvantitet af ett rödviolett salt, kristilliseradt i rhombiska sexsidiga taflor, likasom det blå natronsaltet, men som på 1 atom chromoxid höll mer än 1 atom natron, emedan det efter glödning i öppen luft fräste med saltsyra. Detta salt har jag sedan ej kunnat erhålla och förmodar, att det har det blå saltets sammansättning, men en annan vattenhalt, emedan det afsatte sig ur det blå saltets ej fullt rena lösning.

3. *Ammoniumoxidsalter.*

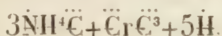
Blå oxalsyrad chromoxid-ammoniumoxid. Detta salt erhålles på lika sätt, som det blå natronsaltet af chromoxidhydrat som kokas med en lösning af oxalsyra och oxalsyrad ammoniumoxid i sådant förhållande att dessa bilda bioxalat. Den blågröna lösningen gifver under frivillig afdunstning inga kristaller förr än den blifvit syrupstjock och intorkar då vanligen på en gång till en af blå glimmerlika blad bestående saltmassa. Då det lyckas att erhålla saltet anskjutet i moderluten bildar det blå, stjernformigt sammangrupperade blad. Det löses med största lätthet

i vatten, och fordrar vid +15° 1 $\frac{1}{3}$:del till upplösning samt vid +100° ännu mindre. Vid uppvärmning förlorar det vatten och blir ljusblått ogenomskinligt; vid uppheltning till en högre temperatur sönderdelas saltet och chromoxiden återstår med bibehållande af de bladiga kristallernas form.

1.251 af saltet gåfvo 0.243 chromoxid =19.42 procent.

0.846 afgåfvo vid +100° 0.096 vatten =11.34 och lemnade 0.168 chromoxid =19.86 procent.

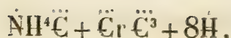
Den funna chromoxidhalten instämmer fullkomligt med en beräknad vattenhalt hos saltet af 4 atomer, men då denna vattenhalt utgör endast 8.76 procent och den erhållna vattenhalten utgör 11.34, torde det vara rättare att antaga en vattenhalt hos saltet af 5 atomer, då det skulle innehålla 10.72 vatten och 19.13 chromoxid. Formeln blifver då



$$3\dot{N}H^4\dddot{C}+\dddot{C}r\dddot{C}^3+5\dot{H}$$

Röd oxalsyrad chromoxid-ammoniumoxid. Reduceras en koncentrerad lösning af ammoniumoxidbichromat med oxalsyra, så erhålles en lösning, som fullkomligen liknar det röda kalisaltets och som under enahanda omständigheter afsätter ett salt, hvilket i alla delar liknar kalisaltet till utseendet, men är något lösligare i vatten, hvaraf det vid +15° fordrar 5 delar för att upplösas. Stundom fås det dock i mera glänsande och genomskinliga, granatröda kristaller.

Saltet fatiscerar vid uppvärmning och blir ljusrödt, ogenomskinligt; vid uppheltning till högre temperatur sönderdelas det med häftighet och lemnar pulverformig chromoxid. De analytiska försöken hafva gifvit 24.40 och 25.03 chromoxid, hvilket leder till formeln



enligt hvilken saltet skulle hålla 24.89 procent oxid.

Det synes som skulle ännu ett hithörande dubbeltsalt existera, hvilket är basiskt. Om man nemligen till en lösning af oxalsyrad chromoxid sätter ammoniak, och hvaraf ingen fällning uppkommer, så intorkar blandningen till en grönblå, efflorescerande saltmassa.

4. *Kalksalt.*

Oxalsyrad chromoxid-kalk. Detta salt, hvars egenskap, att under vissa omständigheter vara lösligt i vatten, är orsaken till den oxalsyrade chromoxidens och dess dubbelsalters egna förhållande att icke fällas af kalksalter, erhålles då en lösning af oxalsyrad chromoxid kokas med oxalsyrad kalk eller då en lösning af chromsyrad kalk reduceras i kokning med oxalsyra. Den från olöst oxalsyrad kalk filtrerade, mörkt körsbärsfärgade, lösningen afsätter, sedan den genom frivillig afdunstning blifvit bringad till konsistens af tunn syrup, på botten af kärlet ett tjockt magma, som af moderluten är färgadt mörkt violett, men upptaget på filtrum och aftvättadt med vatten förvandlas antingen till ett rosenrödt pulver eller ock till små, rosenröda, glänsande kristallblad, hvilka under torkningen sammanfilta och bilda på filtrum ett lätt allossadt öfverdrag. Denna sednare form antager saltet i synnerhet då det beredes genom chromsyrad kalks reduktion.

Det rosenröda saltet fordrar till sin upplösning mer än 200 delar vatten af vanlig temperatur; lösningen, som är syrenfärgad, lemnar vid hastig afdunstning en grön, icke kristalliserad återstod som med yttersta lätthet löses åter i

vatten och hvarutur, efter någon tids förlopp, det rosenröda saltet åter afsätter sig. Häraf synes, att oxalsyrad chromoxid-kalk förhåller sig till vatten annorlunda, då den med kemiskt bundet vatten afsatt sig i kristallform och annorlunda då den genom afdunstning i värme blifvit bringad i torr form. Uti en lösning af oxalsyrad chromoxid löses det rosenröda saltet med lätthet och afsättes åter oförändradt vid frivillig afdunstning.

Utaf kokande vatten sönderdelas saltet partielt uti en portion oxalsyrad kalk, som afsätter sig och oxalsyrad chromoxid, hvilken jemte en portion osönderdeladt dubbelsalt upplöses med körsbärsfärg. Lösningen afsätter vid frivillig afdunstning det rosenröda dubbelsaltet, men intorkar vid afdunstning i värme till en grön gummilik massa, som lätt löses i kallt vatten och efter någon tid låter dubbelsaltet falla. Alkohol utfäller ur denna lösning ett mörkviolett magma under det att oxalsyrad chromoxid stannar upplöst; detta magma drager fuktighet till sig ur luften, deliqvescerar till en vätska, lik körsbärssyrup, hvarutur det rosenröda pulvret snart börjar afsätta sig.

Vid uppvärmning börjar saltet att förlora vatten och blir grönblått; vid $+140^{\circ}$ qvarhåller det ännu en portion deraf.

En ovägd portion af saltet lemnade 0.163 chromoxid och 0.120 kalk, hvilket antyder 1 atom af den förra och 2 atomer af den sednare.

1.368 gr. ur oxalsyrad chromoxid flera gånger afsatt salt förlorade vid $+140^{\circ}$ 0.414 i vigt eller 30.24 procent och gaf 0.225 chromoxid samt 0.154 kalk.

Enligt formeln $2\dot{Ca}\dddot{\bar{C}}+\dddot{\bar{Cr}}\dddot{\bar{C}}^{3}+18\dot{\bar{H}}$ skulle saltet bestå af (kalkens atomvigt $=351.9$)

	räknadt	funnet
Kalk	11.75	11.14
Chromoxid	16.77	16.45
Oxalsyra	37.64	
Vatten	33.84	
	100.	

Saltet förlorar vid +140° endast 16 atomer af vattenhalten.

5. *Talksalter.*

Reduceras en varm lösning af chromsyrad talkjord med oxalsyra, så afskiljes halfva talkjordsqvantiteten såsom oxalsyrad talk och ur den violettröda lösningen, som icke får kokas med det afsatta, erhålles genom frivillig afdunstning ett dubbelsalt kristalliseradt som till utseende och löslighet fullkomligt liknar det röda kalisaltet och till följe af sitt bildningssätt bör vara $\dot{Mg}\dddot{C}+\dddot{C}r\dddot{C}^3$. Kokas en lösning af detta salt länge med oxalsyrad talkjord, så blir en portion deraf upplöst, och ur lösningen afsätta sig, vid frivillig afdunstning, små, vackert blå prismer, hvilka torde i sin sammansättning svara mot det blå kalisaltet.

6. *Blyoxidsalt.*

Oxalsyrad chromoxid-blyoxid. Sätter man till en lösning af det blå kalidubbelsaltet en lösning af neutral ättiksyrad blyoxid, så uppkommer en i vatten olöslig blågrå fällning och den deröfver stående vätskan blir färglös. Det röda kalisaltets lösning ger med blyoxidsaltet en fällning, som har likaledes blågrå färg, men som snart åter upplöses.

Den blågrå permanenta fällningen är olöslig i vatten, men löser sig, särdeles i kokning, i en upplösning af oxalsyrad chromoxid och afsätter

sig vid afsvalning oförändrad. Den är $3\dot{Pb}\dddot{\mathrm{C}}+\dddot{\mathrm{C}}r\,\dddot{\mathrm{C}}^3$ med kemiskt bundet vatten; de vid analysen erhållna resultaterna antyda en vattenhalt af 15 eller 16 atomer.

7. *Silfveroxidsalt.*

Oxalsyrad chromoxid-silfveroxid. Detta salt erhålles, då en något koncentrerad lösning af det blå kalidubbelsaltet blandas med en lösning af salpetersyrad silfveroxid; ur blandningen afsätter sig snart en mängd små, mörkblå glänsande kristallnålar, hvilka upplösta i kokande vatten genom afsvalning erhållas mera utbildade och stundom flera linier långa. Saltet börjar redan i torr luft att förlora vatten och får en dragning åt grått, men har vid +120° ännu icke afgifvit sin hela vattenhalt. Det fordrar 65 delar vatten af +15° till sin upplösning, men löses i 9 delar kokande vatten; löningen är violettblå. Uti en lösning af oxalsyrad chromoxid upplöses det i värme; lösningen afsätter en del af det upplösta vid afsvalning, men intorkar sedan till en violett, gummilik massa. Vid upphettning till högre temperatur sönderdelas saltet med fräsning eller en svag explosion, utan att dock någonting deraf kringkastas, och lemnar en blandning af chromoxid och metalliskt silfver.

1.378 salt gåfvo 0.8185 chlorsilfver =0.6617 silfveroxid.

1.0835 förlorade vid +120° 0.1015 i vigt =9.37 procent och lemnade 0.6405 chlorsilfver =0.5177 silfveroxid och 0.130 chromoxid.

Enligt formeln $3\dot{Ag}\dddot{\mathrm{C}}+\dddot{\mathrm{C}}r\,\dddot{\mathrm{C}}^3+9\dot{H}$ skulle saltet innehålla

	räknadt	funnet	
Silfveroxid . . .	48.00 . . .	48.04 . . .	47.53
Chromoxid . .	11.06		12.00
Oxalsyra	29.79		
Vatten	11.15		
	100.		

Vattenförlusten vid +120° svarar nära mot 8 atomer.

Dubbelsalter af manganoxidul, jernoxidul och zinkoxid har jag sökt framställa genom att blanda motsvarande chlorurer med kali-dubbelsalterna och fälla med alkohol; men utan framgång. Oxalsyrad chromoxid upplöser i kokning oxalsyrad baryt och oxalsyrad koboltoxid; ur den förra lösningen erhållas vid afsvalning små ljusblå kristaller; den sednare lösningen fälles af alkohol och intorkar till en violett, gummilik massa.

Be-

Berättelse om det sätt, hvarpå Rikslikaren praktiskt blifvit på Etalongen uppdragen;

af

E. LITTMANN.

Då Professor Rudberg redan i lifstiden af mig erhållit en dylik afhandling som denna, utan att likväl hafva rörande detta ämne efterlemnat någon närmare upplysning, anser jag det så mycket mera vara min skyldighet, att fylla denna lucka, som jag både uppgifvit nedananförde idé, och konstruerat samt utfört den delen af apparaten, hvarmed ritserna uppritas. Jag tager mig derföre friheten, att inför Vetenskaps-Akademien framlägga nedanstående afhandling.

Sedan det blifvande 3 fots måttet blifvit till sin längd bestämdt å den Dollondska skalan, uppstod frågan: huru skall denna längd på skalan öfverflyttas på den blifvande Rikslikaren? Vid denna frågas diskussion befunnos närvarande Professoren Herr Baron Berzelius, Professoren Doktor Svanberg, Professorerna Cronstrand och Rudberg jemte undertecknad; åtskilligt föreslogs och förkastades vid detta tillfälle; synnerligast slöt man sig dock till Professoren Rudbergs idé, hvilken, derest jag icke misstager mig, förut blifvit af Kater utförd. Enligt denna är skalan på

följande sätt inrättad. Vid ena ändan har den såsom utgångspunkt ett streck, den andra ändan är genomborrad, 3 fot från strecket, med ett der anbragt koniskt stift, hvars öfra ända är jemnad med skalans yta och försedd med en excentrisk punkt; under skalan står densamma i förbindelse med en inrättning, medelst hvilken stiftet och med detta punkten få en cirkelrörelse. Efter dessa förberedelser, inriktar man med yttersta noggranhet stångcirkelns ena mikroskop på det fasta strecket, injusterar den rörliga punkten tills densamma noga skäres af det andra mikroskopets hårkors: då detta lyckats, bör stiftet på ett eller annat sätt fästas så att det vidare ej kan rubbas.

Efter min åsigt var detta förfarande hvarken lätt att utföra eller tillräckligt noggrant; jag fordrade fasta streck, den möjligaste hastighet vid deras uppdragande, samt att Etalongen borde orubbadt få behålla samma läge, som den hade vid delningen. Efterföljande idé blef då af mig föreslagen och af ofvannämde H:rr till utförande antagen. Det är bekant, att då man inriktar ett ej för mycket aggranderande mikroskop på ett object, till dess man ser detta skarpt, så kan man, utan att förlora i tydlighet, något litet närma objectet till mikroskopet, eller man kan på ett i mikroskopet noga observeradt föremål, lägga ännu ett annat af en viss tjocklek, då detta sednare kan skönjas med samma tydlighet som det förra, utan att man derföre behöfver flytta mikroskopet.

På grund af denna enkla erfarenhet, konstruerade jag ifrågavarande apparat. Å den ritning, Tab. I, som åtföljer denna beskrifning, föreställer fig. 1 apparaten sedd från sidan, fig. 2

dess framsida och fig. 3 densamma i plan, allt i tiondedelen af verkliga storleken. Samma delar äro betecknade med samma bokstäfver. Öfver bordets (*a*) hela längd sträcker sig en parallelipipedisk fördjupning; deri passas ledigt en piece (*b*), som hvilar på tre ställskrufvar (*c c c*), med hvilka (*b*) kan flyttas upp och ned samt ställas i niveau; på sjelfva (*b*) står lådan (*e*) med inneliggande Rikslikaren (*s*), (*e*), som fastskrufvas med skrufvarne (*f'* ...) hvarigenom Likaren kommer i sitt behöriga läge; (*g*) är stångcirkeln med sina mikroskop; (*h h*) äro 2 ritsapparater, af hvilka en i fig. 4 är föreställd i half storlek. Bordet (*a*) och stycket (*b*) äro förfärdigade af träd och hafva dessa efter 10 års förlopp ej lidit någon märkbar kastning, hvilken olägenhet man sökt förekomma derigenom att man för ändamålet begagnade virket af en dörrflygel, som under 60 år stått utsatt för regn och blåst. Stångcirkeln hade 2 mikroskop, hvartdera med 28 gångers linearförstoring; objektivglasen voro akromatiska, och okularen försedde med fina spindeltrådar, hvilka korsade hvarandra under en temligen spetsig vinkel. Stångcirkelns stång var af mahogony, följaktligen måste den delen af bordet (*i*), hvarpå ritsapparaterne kommo att stå, äfvenledes göras af samma trädslag. Construktionen af ritsapparaterne kan man tydligen inhämta af ritningen. Härvid bör jag dock anmärka, att hvarje ritsapparat är medelst skrufvarne (*t*) fästad vid sin fotskifva (*k*), dock så att den medelst skrufvarne (*l l*) kan vridas, och båda ritsapparaternas parallelism sålunda åstadkommas; stycket (*m*) med mejseln kunde äfven få en sidorörelse. Lådan, hvari Etalongen ligger, (till $\frac{1}{5}$ af sanna storleken) föreställd i genomskäring efter medellängdlinien,

är sammansatt af flere mahogonystycken; midt på botten af densamma är ett messingsstycke (*o*. fig. 5 och 6) fastskrufvadt; detsamma har 2:ne stålskrufvar med härdade spetsar, hvilka från sidorna ingripa i midten af Rikslikaren, och sålunda fasthålla den. Likaren hvilar på lådans botten, som är beklädd med sammet, med undantag af stycket (*o*) som ej berör Likaren. På båda ändar, till 1 d. t. längd, har Rikslikaren en afsats till hälften af sin tjocklek, med deri insatte runda platinastycken; vidare är densamma försedd med 2:ne thermometrar; en del af thermometerkulan ligger i en derföre gjord fördjupning i Etalongen, så att röret ligger på densamma och den öfriga framstående delen af thermometern är fri, vanligtvis öfvertäckt; fördjupningarne för kulorna äro fyllda med bokguld, så att de ej lida någon märkbar tryckning. Thermometrarne äro hundragradiga.

Ett lusthus befanns vara en till apparatens uppställande passande lokal. Detta hus bildade ett rum, som på 3 sidor var försedt med fönster och på den 4:de med glasdörrar, hade tillräckligt ljus, låg luftigt och icke särdeles blottställdt för solen; så väl fönstren som dörren voro under hela operationen öppna. I detta rum upphängdes flera thermometrar, af hvilka 2:ne hade af Professor Rudberg blifvit kalibrerade; de flesta hängde på samma ställe, der apparaten skulle uppställas. Resultatet af dessa föregående thermometer-iakttagelser utföll ganska fördelaktigt, ty under förmiddagstimmarne hade man vanligen 1 ¾ timme konstant temperatur, och ännu längre vid lugnt och mulet väder. Om dessa observationers riktighet öfvertygade sig Professor Rudberg sjelf.

Midt i rummet uppställdes bordet (a) horisontelt och fästades vid golfvet; den ouppstuckna Rikslikaren fick sin plats på (b) och justerades genom skrufvarne (f. f') i det läge den borde vid delningen intaga; mikroskopstångcirkeln placerades nu på (a) så, att hårkorsen i mikroskopet noga skuro de å Rikslikare-måttet dragne längdlinierne; stångcirkeln hvilade med sina 3 ställskrufvar på fotplattor, och dess mikroskopers hårkors voro i det närmaste 3 fot från hvarandra. Att Likaremåttet och stångcirkeln uppställdes horisontelt så noggrant som möjligt, förstås af sig sjelf. Det dertill begagnade vattpass visade 40″ på pariserlinien. Skrufvarne (q och f') lossades, stycket (p) sköts åt sidan; skrufvarne (f'. f'), som höllo lådan från sidan, skrufvades tillbaka, hvarefter Likaren (s) med sin låda utdrogs öfver det undanskjutna stycket (p), samt skildes på detta sätt från bordet. För att få de med ritsapparaten dragna ritser vinkelräta mot Likarens längdlinier, begagnades följande anstalt: En trädstång, 2 fot 8 tum lång och 4 tum i fyrkant, hvars genomskärning var en fullkomlig rektangel, förseddes med spegelglas-skifvor i midten på båda ändar, så att dessa framsköto 1 ½ tum, och skifvornas planer kommo att ligga parallelt med stångens öfre och undre sida. Glasskifvorna svärtades på båda sidor och förseddes med längdlinier å ömse sidor; jag lade nu denna stång på (b) och inriktade dessa längdlinier under mikroskopet, drog sedan vid ritserna på båda skifvorna streck, omvände stången med skifvorna 180°, eller så att de dragna strecken under samma mikroskop kommo att ligga på undra sidan, inriktade åter längdlinierna under mikroskopet samt hela stången efter ett gjordt märke så att den förut dragna

ritsen kom under mejselns spets, och drog åter med ritserna streck på skifvorna. Om de midtemot hvarandra å glasets motsatta sidor liggande strecken täcka hvarandra, och således äro sinsemellan parallela, så är injusteringen färdig; skulle detta icke vara händelsen, så fullföljer man justeringen med skrufvarne (*l. l*) intilldess denna parallelism inträffar. Sedan nämnde stång blifvit borttagen, placerades Dollondska skalan medelst underlag på samma ställe, der Rikslikaren förut legat, så att den kom att intaga ett horisontelt läge, och så att delningen på densamma genom mikroskopen skarpt kunde skönjas och det orörliga mikroskopet inriktades på skalans nollpunkt. Allt detta skedde utan att stångcirkeln eller någon annan skruf rördes. På stångcirkelns stång, äfvensom på Dollondska skalan, såsom ej förut varande med thermometrar försedde, lades nu sådane. Rikslikaremåttet fick emellertid sin plats på bordet vid (*r*) bredvid den Dollondska skalan, för att så nära som möjligt få dess temperatur. Uppställningen och justeringen voro nu tills vidare sålunda slutade.

Den 21 September 1833, då Likaremåttet skulle uppdragas, befunno sig Herr Baron Berzelius, H:rr Profess. Dokt. Svanberg och Rudberg närvarande. Man öfverenskom att så mycket som möjligt hålla sig utom rummet, så att alltid blott den person, som arbetade, eller skulle undersöka arbetet, befann sig i det samma. Professor Rudberg observerade på korta mellantider thermometrarne, fann temperaturen +16,°5 eller +16,6 och i alla händelser öfver +15°, inriktade nu det orörliga mikroskopet på Dollondska skalans begynnelse eller nollpunkt, det andra mikroskopet med mikrometerrörelsen ställde han på det förut be-

stämda afståndet. Herr Professor Svanberg kontrollerade inriktningen och erkände dess riktighet. Mejslarne justerades af författaren. Till detta ändamål påsköt jag en 0,30 m. m. tjock silfverplåt på hvardera ändan under mikroskopen på den Dollondska skalan. En sådan föreställes i fig. 7 och 8, och är å ena ändan försedd med 2:ne fötter och i den andra med en. Medelst skrufvarne (*n. n*) ställdes mejslarne; hvilket tillgick så, att man löste en af dessa skrufvar och tilldrog de midtemotstående så mycket som fordrades, att mejslarne kunde ställas åt den ena eller andra sidan, till dess de på silfverplåtarne dragne strecken skarpt skuros af hårkorsen i mikroskopen. Efter verkställd inriktning, sköt jag skifvorna på sidan, och anmodade H:rr Svanberg och Rudberg att ännu en gång krontrollera stångcirkelns inriktning, skjuta silfverplåtarne under mikroskopen, samt draga streck, för att sjelf öfvertyga sig om deras läges riktighet. Dessa H:rr hade ingenting att anmärka, och Professor Rudberg yttrade, att han, som hittills betviflat möjligheten af detta förfarandes framgång, nu började att derför fatta fullt förtroende. Med den största försigtighet och skyndsamhet borttog jag nu Dollondska skalan, och ställde Likaremåtten i dess ställe. Härvid erinre man sig den ofvananförda preliminära justeringen, då till Likaremåttets aflägsnande från (*b*) man endast behöfde lossa skrufvarne (*f′* . . .) och undanskjuta stycket (*p*), under det att apparatens öfrige delar förblefvo orörda. Genom denna omtanka kunde Likaren inom några minuter sättas i sitt bestämda läge. Försigtigtvis hade jag äfven förut till Likaremåttet passat och på detsamma lagt silfverplåtar; jag undersökte derpå genast medelst liniers

dragande, huruvida någon rubbning ägt rum, hvilket dock icke var händelsen. Efter silfverplåtarnes borttagande sköt jag mejslarne under mikroskopen, utan att de berörde skalan. Professor Rudberg kontrollerade ännu en gång temperaturen, fann dervid ingenting anmärkningsvärdt, och jag uppdrog nu strecken på Rikslikaren. Det egentliga arbetet, räknadt från det ögonblick Professor Rudberg inriktade längden till streckens uppdragande, var slutadt på 8 minuter. Efter den strängaste undersökning, hvarvid stångcirkeln ånyo inriktades, funno H:rr Svanberg och Rudberg icke något fel, och måttet erkändes riktigt.

Hade man nu ägt till hands flera sådana likaremått som undergått samma förberedande åtgärder som Rikslikaremåttet, skulle man hafva kunnat dela åtminstone *En* hvar femte minut, och alla skulle derigenom hafva fått den möjligast noggranna öfverensstämmelse sinsemellan. Jag har sedermera för andra gången utfört samma apparat, hvartill hela stångcirkeln gjordes af messing; ritserna fästades vid de skifvor, på hvilka mikroskopen anbragtes, samt öfverhufvud så, att ett mikroskop och en ritsapparat voro att anse såsom ett stycke. Skulle stången på en sådan cirkel omgifvas med smältande is eller snö, och delningen, på sätt ofvan är visadt, verkställas, så skulle visserligen litet eller intet vara att invända mot detta förfarandes noggranhet.

Då Rikslikaremåttet skulle af Professor Rudberg afsättas å de för Kongl. Vetenskaps-Akademien och Landtmäteri-Kontoret förfärdigade skalor, tog han i och för detta ändamål Etalongen ur sin låda, lade och inriktade den sedan på en Repsoldsk längddelningsmachin under mikroskopet;

Akademiens måttstock lades framför den förstnämnde under ritsapparaten. Dagen derpå eller den 9 December 1833 öfverflyttade Professor Rudberg Rikslikaremåttet på Akademiens Likaremått vid +9° och öfverlemnade mig densamma sedan i orubbad ställning, för att bestämma och uppdraga underafdelningarne. Repsoldska machinen är helt och hållet konstruerad efter Reichenbachska principer, (hvilka jag förutsätter såsom kända) blott med den skilnad, att Reichenbach begagnat Fühlhebel, Repsold deremot libeller. Största distancen mellan libellerne på den Repsoldska machinen, är något öfver 2 d. t.; jag bestämde derföre distancen deremellan på vanligt sätt till jemt 2 tum; 5 sådana inriktningar gåfvo alltså en fot. Å Akademiens Likare utsattes slutligen dessa fotmått, äfvensom hvarannan tum af första foten.

Man torde påminna sig att Etalongen, på det stället der strecken finnas, är urtagen till hälften af sin tjocklek; följaktligen kan man med det på strecken inriktade mikroskopet ingenting se af skalans öfriga delar, utan att flytta det ur sitt läge, hvilket icke får ske; alltså kunde man ej åstadkomma och å Rikslikaren utsätta några fina märken för de nu funna fot-måtten, det återstod då, efter min åsigt, blott 2 förfaringssätt möjliga: det ena, att för hvarje bestämning af en underafdelning, en gång genomgå hela längden af 3 fot med libellerna, således att för tum-måtten göra 60, för liniemåtten 600, och för s. k. punkter 6000 särskilta inställningar, för att undersöka om libellerna hafva den sökta distansen sinsemellan och i vidrigt fall (hvilket ofta inträffar) åter inrikta libellerna, samt företaga operationen ånyo. Det andra af mig begagnade förfarings-

sättet består nemligen deri, att jag förfärdigade en messingspjes af 1 fot 10 t. längd och till fullkomligt lika tjocklek med Etalongens ändstycken. Hvardera ändan af denna pjes förseddes nu till cirka 1 tums längd med en liten skala af fina streck på cirka 0,2 millimt:s afstånd från hvarandra. Mikroskopet måste nu noga inriktas på Etalongens ena ändpunkt. Etalongen blef med försigtighet från machinen borttagen, och nämde skala i dess ställe så inpassad, att en af delningslinierna på densamma kunde inriktas. Libellerna stodo ännu oförändradt inställde på 2-tums-måttet; fotmåttets längd blef nu bestämdt på den provisionela skalan. Jag eftersåg sedermera i mikroskopet om någon och hvilken af delningsstrecken motsvarade det funna fotmåttet; passade ingen, så insattes åter mikroskopet hvarje gång på nollpunkter, och derefter skalan i en något sned riktning. Var felet större än halfva storleken af ett delningsstreck, så gjordes en ny delning, hvilken efter förutgången bestämning af fotmåttet med noggranhet och lätthet kunde verkställas. Sedan nu en fot på skalan skarpt blifvit bestämd, söktes tum-måtten med libellerna och uppdrogos derefter ritserna å Akademiens Etalong. Alldeles samma förfarande iakttogs vid bestämmandet och uppdragandet af linier och punkter. Efter Vetenskaps-Akademiens Likaremått kopierades Landtmäteri-Contorets. Professor Rudberg uppstack ändpunkterne och jag verkställde underafdelningarne.

Ichthyologiska Bidrag;

af

M. W. von DÜBEN och J. KOREN.

(med pl. 2 och 3).

För Kongl. Vetenskaps-Akademien anhålla vi att härmed få framlägga beskrifningen af några fiskar, nya för Skandinaviens Fauna och till en del äfven för vetenskapen, hvilka under de sednare åren blifvit anträffade vid Norriges vestra kust. Den ena af oss har under en resa längs större delen af denna kust, den andra under ett flerårigt vistande i Bergen, haft tillfälle att iakttaga de flesta af dessa fiskar. För kännedomen af andra — och deribland flera af de mest intressanta — stå vi, och vetenskapen, i förbindelse till Bergens Museum. Herr Stiftsamtman Christie, detta Musei stiftare och förste styresman, har under en följd af år egnat en oafbruten uppmärksamhet åt Norriges Fauna, och honom tillhör första upptäckten af flera bland de arter, hvilka här för första gången beskrifvas. Åtskilliga bland dessa, hvilka i flera år förvarats i Bergens Museum, hade den för vetenskapen alltför tidigt bortgångne Stuvitz begynt afteckna och beskrifva; men det nyss påbegynta arbetet afbröts genom hans resa till Newfoundland och derstädes timade död. Herr Stiftsamtman Christie och öfrige Herrar Direktörer för Bergens Museum hafva nu benäget tillåtit oss att undersöka dessa fiskar, och beskrifva dem jemte våra egna fynd.

Af de 12 arter, hvilka här upptagas som nya för Skandinaviens Fauna, synas 5 äfven vara nya för vetenskapen, och ett par bland dem tillhöra slägten, dem man hittills ansett för tropiska och alldeles främmande för Europas Fauna. Af de öfriga äro 5 förut bekanta från Englands kuster; en (*Sternoptix Olfersii*) är förut endast känd från de varmare delarne af Atlantiska hafvet; och en (*Sebastes imperialis*) endast från Medelhafvet. Det förtjenar anmärkas, att ingen af dem alla är funnen i Grönland, äfvensom att de nya slägtformer (*Polyprion, Beryx, Chironectes, Sternoptyx, Lepadogaster*), som härigenom tillkomma i Skandinaviens Fauna, samtliga synas vara främmande för Grönlands. Äfven dessa upptäckter bidraga således i sin mån, likasom Professor Reinhardts noggranna undersökningar af de Grönländska djurformerna, att ytterligare minska den likhet, som för icke längesedan ansågs ega rum mellan Grönlands och Norriges, eller det nordligaste Amerikas och Europas Fauna.

Af dessa arter äro 7 Acanthopterygii och 5 Malacopterygii; således blir tillväxten för vår Fauna, relativt, vida större af de förra. — Åtta (4 Acanthopterygii och 4 Malacopterygii) äro bestämt att anse som Ståndfiskar, eller sådane, som hela året om finnas vid Norriges kuster och der fortplanta sig; alla de större bland dessa arter äro af Norrska Fiskare väl kända under egna namn. Deremot förekomma arterna af *Polyprion, Beryx, Sternoptyx* och *Chironectes* måhända endast sporadiskt vid Norriges kuster.

Vi öfvergå nu till arternas beskrifning, ordnande dem efter Cuviers system. — Af dem alla förevisades originalexemplaren vid Skandinaviska Naturforskarnes möte i Christiania innevarande

år (1844), och en förteckning på dem är upptagen i detta mötes Handlingar.

1. *Polyprion Cernium* Valenc.

Till den afdelning af Cuviers *Percoides*, som har bukfenorna under bröstfenorna, 7 strålar i gälhinnan, en enda ryggfena och kardlika tänder, hörer slägtet *Polyprion* Cuv., utmärkt genom flera olika karakterer. *Kroppen är aflång, täckt, äfvensom hufvudet, käkarne, gällocken, och roten af rygg- och analfenans mjukstråliga del, samt af stjertfenan, med små styfva, i kanten tandade fjäll. Suborbitalbenet, förlocket och nedre randen af underlocket i kanten groftandade; tvärt öfver gällocket går en stark, skroflig, horisontel benkam, som baktill utlöper i en stark tagg; tandade benkammar finnas också öfver ögat, öfver gällocket, och öfver bröstfenornas rot, äfvensom de flesta taggstrålarne hafva en skroflig eller taggig yta. En ensam, lång ryggfena, hvars främre del består af kortare, starka taggstrålar, den bakre af längre, mjuka strålar;* 3 *taggstrålar i analfenan; en stark tagg i bukfenan. Alla tänderna fina kardlika.*

Man känner blott en art af detta slägte, *P. Cernium* Valenc. *), som kan uppnå en längd af 5—6 fot, och synes hafva en mycket vidsträckt utbredning. Den är allmän i Medelhafvet och en stor del af Atlantiska hafvet; är nyligen funnen så långt upp som i kanalen **), men aldrig, så vidt vi känna, nordligare, förrän ett stort och

*) Mém. du Mus. t. XI, 265, pl. 17. — *Cuv.* et *Valenc.*, Hist. des Poissons, Tom. III, pag. 21, pl. 42.

**) *Yarrel;* Brit. fish. Ed. 2, Vol. I, pag. 19, der den Engelska fisken är afbildad.

vackert exemplar, i Juli månad 1843, erhölls på fiskartorget i Bergen. Detta exemplar var fångadt vid Solsvig, omkring 2 mil från Bergen, på långref, och på ett djup af omkring 100 famnar. Magen fanns till en del uppskjuten i munnen, såsom vanligen plägar vara fallet med fiskar som hafva simblåsa, och blifvit uppdragna från stora djup.

Längden af detta exemplar är 19 $\frac{1}{5}$ Svenska tum; största höjden, som infaller ungefär vid ryggfenans 7:de taggstråle, är 5 $\frac{5}{8}$ tum (mäter således 3 $\frac{1}{2}$ gånger totallängden), och största bredden, mellan gällocken, 3 $\frac{1}{5}$ tum ($\frac{1}{6}$ af totallängden). Kroppen är således temligen hoptryckt, ehuru icke fullt dubbelt så hög som bred. Ryggen är takformigt sammantryckt; buken mera hvälfd och afrundad intill analfenan, der äfven den blir hoptryckt. *Hufvudet* är vid ögonen nästan fyrkantigt, med lodrätt nedstigande sidor, platt panna och föga sluttande nos; dess längd, från underkäkens spets till ändan af gällockets tagg är något mer än $\frac{1}{3}$ af totallängden.

Gapet stort, när det utspännes inemot lika bredt som högt. Munviken når ej fullt under ögats främre rand, och käkbenet slutar ungefär under ögats midt. Underkäken uppstigande, $\frac{1}{2}$ tum längre än den öfre. Små, kardlika *tänder* bilda på mellankäksbenen ett bredt, bakåt afsmalnande band; på underkäken ett smalare. Dylika, men ännu finare tänder sitta på främre ändan af plogbenet i form af en rätvinklig triangel, och på gombenen som 2 breda, bakåt spetsigt afsmalnande band. Med kardlika tänder äro också gälbågarnes knutor och svalgbenen rikligen väpnade. *Tungan* är väl skild från underkäken, särdeles bred, platt och tunn, i ändan trubbig och afrundad; vid roten bär den ett litet, på längden ovalt fält af små kardlika tänder, och på spetsen några få små taggar.

Näsborrarne stora, vidöppna, ligga mycket närmare ögat än nosspetsen. *Ögonen* vertikala, medelmåttigt stora; deras längddiameter är större än deras höjd, och lika med afståndet från deras bakre rand till förlockets. Pannans bredd mellan ögonen är ungefär lika

med afståndet från nosspetsen till ögats främre rand, och från ögats till förlockets undre rand.

En nästan oafbruten, upphöjd kam af oregelbundna, korta och hvassa taggar omger ögonhålans öfre, bakre och undre rand; det främsta suborbitalbenet bär äfven längs undre randen dylika småtaggar. I nacken höjer sig en stark, naken och skroflig benkam, och mellan denna benkam och ögonhålans öfre rand träder pannbenet naket i dagen och bildar på hvardera sidan 2 skrofliga, snedt triangulära ytor, som vända spetsarne mot hvarandra. Ett stycke nedanföre nackens kam uppskjuter en annan skroflig benknota (*crista occipit. intermedia* Cuv.), hvarifrån öfre randen af öfverskulderbladet sträcker sig, som en smal, men skroflig, hvass och taggig benkam, i ungefär halfcirkelformig krökning ned till gällockets öfre rand. En dylik taggig kam, men vida mindre, går ofvanföre förlocket, ungefär i rät linea bakom ögonhålans öfre rand. Slutligen bär bakersta vinkeln af öfverarmen (*humerus* Cuv.) och *os coracoideum*, ofvanföre roten af bröstfenorna, en kam af starka, tilltryckta taggar.

Förlocket begränsas framtill af en smal, skroflig benkam; dess bakre rand bildar nästan en rät vinkel, och är i hela sin längd oregelbundet besatt med starka tänder, af hvilka de vid sjelfva vinkeln äro störst. *Gällocket* och *Underlocket* äro så noga förenade, och liksom hufvudet i allmänhet, så tätt fjälliga, att de se ut som ett enda stycke, till formen nästan triangulärt; af underlockets rand är främre hälften tjock och tandad, den bakre mycket tunnare och helbräddad. Tvärs öfver gällocket sträcker sig en horisontel, hög och stark, skroflig benkam, som baktill utlöper i en skarp tagg. *Mellanlockets* undre rand är något bågformigt krökt, väpnad med talrikare, men finare tänder än underlockets. *Gälöppningarne* klufna ända till midt under ögats främre rand. *Gälhinnan* har 7 strålar.

Ryggfenan begynner något framom spetsen af gällockets benkam (hvilken faller mellan ryggfenans 3:dje och 4:de taggstråle). Fenans taggiga del är dubbelt så lång som den mjukstråliga. *Taggstrålarne*, 11 till antalet, äro utomordentligt tjocka och starka, med flera långsgående djupa, något vridna fåror, skilda af smala, upphöjda ränder, som på strålens rand här och der

ända sig i några korta, tjocka taggar. Den första strålen är den kortaste, den andra inemot dubbelt så lång o. s. v. intill den sjette, som är längst, hvarefter längden åter småningom aftager. Den mjukstråliga delen af ryggfenan är vid roten tjock, köttig och täckt med fjäll till ungefär $\frac{1}{4}$ af sin höjd; strålarne äro 12 till antalet, alla, utom den första, mycket platta och klufna, den sista ända till roten. Den första mjuka strålen är dubbelt så lång som den sista taggstrålen; de följande tilltaga småningom intill den 6:te à 8:de, som äro lika långa och längst; sedan aftager strålarnes längd betydligt intill den sista, så att spetsarne af de 5 sista, då fenan är så mycket upprest som den köttiga roten tillåter, stå i en vertikal linie. Baktill sluta rygg- och analfena på lika afstånd från stjertroten.

Bröstfenorna temligen små; hafva 17 strålar, af hvilka den första är kortast, den 5:te längst; alla äro klufna utom de båda första och den sista.

Bukfenorna börja midt under bröstfenorna och under ryggens tredje stråle; äro vid roten ungefärligen lika breda som bröstfenorna, men längre, så att spetsen når under ryggfenans tionde stråle. De bestå af en taggstråle och 5 mjuka; taggstrålen är längre och vida tjockare än någon af ryggens, fårad och skroflig, i främre kanten med talrika, tjocka men korta taggar. De mjuka strålarne äro alla greniga, den första längst, den sista kortast, ungefär lika lång med taggstrålen.

Anus är belägen under början af ryggfenans mjukstråliga del; litet längre bakåt börjar *Analfenan*. Af dess 3 taggstrålar är den första minst och vida smalare än de andra; den tredje längst, mer än dubbelt så lång som den första; de äro fårade och skrofliga, och de båda sista hafva äfven spår till taggar. De mjuka strålarne, 10 till antalet, äro alla klufna, den sista ända till roten; de 5 första äro ungefär lika långa och längst; sedan aftaga de hastigt i längd, så att spetsarne af de 6 sista, då fenan är utsträckt, stå nästan i en vertikal linie med hvarandra och med ryggfenans sista strålar. Vid roten är den mjukstråliga delen af analfenan tjock, köttig och fjällbetäckt liksom ryggfenan.

Stjertfenan är vid roten tjock, köttig och fjällbetäckt, i ändan tvärt afskuren. Alla de större strålarne,

14

14 till antalet, som nå ut till fenans ända, äro platta och starkt greniga; på hvardera sidan om dessa, ofvan och nedan, finnas 3 smärre strålar.

Af *fjäll* betäckes icke blott kroppen, utan äfven hela hufvudet, blott med undantag af läpparne, gälhinnan, och vissa ställen på pannan och hjessan, der det underliggande benet, såsom förut nämndt, träder med en naken och skroflig yta i dagen. Äfvenså gå fjällen långt upp på roten af rygg- och analfenans mjukstråliga del, samt stjertfenan. Fjällen äro efter fiskens storlek små, men styfva och fastsittande; de största hålla knappt mer än $\frac{3}{10}$ tum i längd, till formen nästan fyrkantiga, dock bredast vid roten; de betäcka hvarandra så att knappt $\frac{1}{4}$ är fri, och kantas i randen med talrika (30—40) tänder. Af fjällrader hafva vi räknat 17 i en sned linie från ryggfenan till sidolinien, och derifrån till anus 40, men då raderna ligga föga regelbundet, kan deras antal icke med noggrannhet bestämmas. Från gällocket till stjertfenans början räknas 130—140 fjäll. *Sidolinien*, föga utmärkt, begynner der öfverskulderbladets kam berör gällocket, och löper nästan parallelt med ryggen ända till stjerten, der den är något närmare rygg- än buksidan.

Färgen på det friska exemplaret var ofvan blågrå, på sidorna småningom öfvergående i gulaktigt grå med silfverglans, hvilken färg på buken blir ännu ljusare. Alla fenor blåsvarta, utom bukfenorna, der strålarne äro blåaktigt hvita, och blott den mellanliggande hinnan blåsvart. Iris silfverfärgad, pupillen blåsvart.

Exemplar af *Polyprion Cernium* från Medelhafvet, dem vi i Lunds och Köpenhamns Museer haft tillfälle att undersöka, öfverensstämma fullkomligt med det Norrska.

2. *Beryx Borealis Nob.*

(Tab. II, fig. 1.).

Slägtet *Beryx*, uppställdt af CUVIER, hör till en liten afdelning bland Percoideerne, som har flera än 7 strålar i gälhinnan, och i bukfenorna, jemte en taggstråle, 7 eller flera mjuka, — en karakter, som ensam är tillräcklig att skilja

dem från alla andra Acanthopterygii, hvilka, såsom bekant, aldrig hafva i bukfenorna mera än på sin höjd 5 mjuka strålar. Särskildt utmärker sig detta slägte genom en hög, hoptryckt kropp, täckt med stora, hårda och tandade fjäll; genom en dubbel, fintandad kam längs undre randen af förlocket, och dylika kammar på flera ställen af hufvudet och käkarne; genom utomordentligt stora ögon; genom en enda, kort ryggfena, med några få och svaga taggstrålar, som nästan döljas i fenans främre rand; genom den nästan horizontela tillhäftningen af bröstfenornas rot; och slutligen derigenom, att de yttersta strålarne i stjertfenan, såväl ofvan som nedan, äro verkliga taggstålar, — hvilken sednare karakter äfven i viss grad är gemensam för de båda andra slägtena i denna afdelning, *Myripristis* och *Holocentrum*, men föröfrigt utan exempel i hela fiskarnes klass.

Till detta slägte hör en fisk, som för några år sedan (den 8 Mars 1839) fångades i nät vid Börnäs i Sunds pastorat, 2 mil från Bergen, i hvars Museum den förvaras. Den var för fiskarena obekant, och man känner icke, hvarken förr eller sednare, att någon dylik fisk blifvit vid Norriges kust fångad. Fisken har alla karakterer af slägtet *Beryx* *), dit den måste föras som en ny art, hvilken vi kallat:

*) Under vistandet i Bergen, då vi saknade Cuviers och Valenc. Histoire des Poissons, och i inga oss tillgängliga böcker funno angifna de taggiga strålarne i stjertfenan hos *Beryx*, ansågo vi fisken, på grund af denna karakter, böra uppställas som ett eget slägte i grannskapet af *Beryx*, och hade ernat kalla den *Urocentrus ruber*, under hvilket namn den finnes omnämnd, jemte de öfriga här beskrifna fiskarne, i bref från en af oss, hvaraf ett utdrag trycktes i öfversigten af Kongl. Vet. Akademiens förhandlingar för Maj innevarande år (sid. 111).

Beryx borealis: capite altitudine corporis sesquibreviore, antice armato spinis 6, quarum 2 ad latera occipitis, 2 in rostro, et 2 validæ, divergentes, bifidæ, sub naribus ad latera rostri; squamis præcipue dorsi et caudæ asperis, spinulosis.

Br. 8; D. 4+18; P. 16; V. 1+10; A. 4+27; C. 5+20+4.

Mensuræ *):

Longitudo corporis (ad apicem pinnæ dorsalis): 30,0 Centim. (=12 poll. Sv.).
Altitudo maxima (juxta initium pinnæ dorsalis): 11,25 C. (=4¼ poll. Sv.).
Altitudo supra medium oculi: 6,75 C.
„ ad radicem pinnæ caudalis: 2,80.
Latitudo maxima (inter opercula): 4,25.
„ ante radicem pinnæ caudalis: 0,82.
Longitudo Capitis (ad marginem posteriorem operculi): 7,62.
Distantia a rostro ad nares anteriores: 1,12.
„ „ ad marginem orbitæ: 1,75.
Diameter max. narium (tam priorum qvam posteriorum): 0,30.
Distantia inter nares anteriores et posteriores: 0,17.
„ „ nares anteriores invicem: 1,50.
„ „ spinas rostri laterales: 2,12.
Diameter orbitæ: 3,12.
Distantia inter orbitas: 2,0.
„ a marg. inf. orbitæ ad marg. inf. capitis: 2,60.
„ „ post. orbitæ ad marg. post. operculi: 2,88.
Altitudo rictûs expansi: 2,62.
Latitudo „ „ : 1,88.
Longitudo ossis maxillaris: 3,42.
„ maxillæ inferioris: 4,50.
Distantia a rostro ad initium pinnæ dorsalis: 12,0.
Longitudo pinnæ dorsalis: 6,05.
Altitudo ejus maxima: 5,0.
Distantia a pinna dorsali ad radicem p. caudalis: 6,40.

*) Alla mått, här och i det följande, äro i metres och och delar deraf.

Distantia a rostro ad pinnas pectorales: 7,80.
Longitudo pinnæ pectoralis: 7,25.
Latitudo ejus ad radicem: 1,55.
Distantia a rostro ad pinnas ventrales: 9,85.
Longitudo radii spinosi pinnarum ventralium: 3,90.
Latitudo pinnarum ventralium ad basin: 1,05.
Distantia a rotro ad anum: 12,20.
„ ab ano ad initium pinnæ analis: 1,88.
Longitudo pinnæ analis: 7,80.
Altitudo ejus maxima: 3,12.
Distantia a pinna anali ad radicem pinnæ caudalis: 2,75.
Longitudo pinnæ caudalis secus marginem superiorem: 7,25.
Longitudo pinnæ caudalis in medio: 2,20.

Kroppen mycket hög och hoptryckt, så att dess största höjd är inemot lika med halfva längden till stjertfenans rot. Största tjockleken, som faller öfver gällocket, är föga mer än $\frac{1}{3}$ af denna höjd, och derifrån bakåt afsmalnar kroppen beständigt ännu mera, så att största tjockleken på det högsta stället, vid ryggfenans början, ej utgör mer än $\frac{1}{4}$ af höjden. Framtill, vid nacken, är ryggen ännu temligen bred, hvälfd och kullrig, men afsmalnar emot ryggfenans början till en köl; bakom ryggfenan blir den åter kullrig. På gälnäset (*isthmus*) bildas af tungbenskölen (*cauda ossis hyoidei* Cuv.) en smal, men temligen hög köl; buken blir sedan platt ända till bukfenornas rot, men bakom dem kölformig ända till analfenans slut, och derifrån till stjerten kullrig. Från sin högsta punkt, vid ryggfenans början, beskrifver *Rygglinien* en båge med i början saktare, sedan hastigare stupning ända till nosspetsen; bakåt sänker den sig med svagare och med jemn lutning, som småningom aftager, tills rygglinien på stjerten blir nästan horizontel. Från underkäkens spets nedstiger *Buklinien* i en båge till ett stycke framom bukfenorna, blir sedan horizontel ända till analfenans början, och uppstiger med stark sluttning längs hela analfenans rot. Hela kroppen får härigenom en nästan *rhomboidalisk* form, i det pannan och främre delen af ryggen äro parallela med analfenans rot, bakre delen af ryggen med underkäken och främre delen af buklinien.

Hufvudet, hvars längd innehålles 4 gånger i totallängden, är mycket hoptryckt, med skarpt stupande

panna och lodrätt nedstigande sidor. Pannan är mellan ögonen nästan platt, och öfvergår framtill i den breda, trubbiga nosen, baktill, eller snarare upptill, i den smalare och mera kullriga ryggen; ryggen går nemligen här ned, ända långt framom ögonens midt, der nacken är belägen, och öfverskullerbladen samt kroppens stora sidomuskler vidtaga; ett förhållande som hos få fiskar torde återfinnas. Kinderna, underkäken bakerst vid leden, samt gällocket och underlocket synes hafva varit täckta med fjäll (ehuru på vårt exemplar, såsom taget på nät, till en del affallna); det öfriga hufvudet naket. Suborbitalbenet, förlocket, skullerbladet, öfverskullerbladet och största delen af pannan, betäckas af en tunn hud, som ej är fästad till benets yta, utan liksom utspänd deröfver, och tätt genomborad af en mängd större och mindre, cirkelrunda porer.

Munspringan är starkt uppstigande; underkäkens främre rand sluttar inåt munnen till, så att dess tandrad upptages innanför öfverkäkens, hvaremot dess nedersta rand, eller hakan, snarare utskjuter litet framom öfverkäken. Gapet af medelmåttig storlek, större höjd än bredd. Öfverläppen nästan rudimentär, men underläppen tjock och köttig, isynnerhet midt på sidorna. Alla *tänder* helt små, kardlika. I underkäken bilda de ett smalt, nästan jemnbredt band, som sträcker sig nästan så långt bak i munnen, som sjelfva underkäkens grenar; på mellankäksbenen är bandet bredare, midtpå afbrutet eller deladt i tvenne, ett på hvar sida; hvardera bandet är bredast ungefär på sin midt, och afsmalnar åt båda ändar, starkast likväl bakåt. På plogbenets främre ända finnes ett litet, på tvären ovalt, fält med tänder; på hvardera gombenet ett band, som framtill är af lika bredd med det på öfverkäken, men bakåt mycket afsmalnar. På gälbågarne och svalgbenen (hvilkas antal och form ej utan exemplarets skadande lät sig bestämmas) en mängd små kardlika tänder. Gomseglet i öfverkäken är särdeles stort och bredt; sjelfva gommen är, midtefter hela sin längd, klufven af en djup springa, som sträcker sig från tandfältet på plogbenet ända till svalgbenen. Tungan bred och platt, utan tänder.

Näsborrarne, som ligga ungefär på gränsen mellan nosens öfre yta och sidoytorne, vida närmare ögats

rand än nosspetsen, äro temligen stora; den främre är något oval på tvären, och större än den bakre, som mera närmar sig till en cirkelrund form. *Ögonen*, utomordentligt stora (innehållas blott $2\frac{1}{2}$ gång i hela hufvudets längd), cirkelrunda, synas ej alldeles fylla ögonhålen. Deras läge är vertikalt, deras öfre rand ligger nästan i linie med pannan, och deras diameter är större än deras afstånd såväl från hufvudets undre som bakre rand. Ännu mindre är pannans bredd mellan ögonen, knappt större än dessas afstånd från nosen.

Öfverkäkens rand bildas af de smala *mellankäksbenen*, och har i midten ett bredt och djupt hak. Ehuru mellankäksbenens apofys skjuter temligen långt upp, äro de i det närmaste orörliga, eller kunna åtminstone i högst obetydlig grad framskjutas. *Käkbenen* (*ossa maxillaria*) äro ofvan helt smala, och fästas på nosens sidor långt från medellinien; nedtill mycket breda, platta och tunna. Med sitt bakersta hörn nå de under midten af ögat. Ungefär vid $\frac{1}{3}$ af deras längd ofvanifrån börjar en kam, eller snarare en oredig massa af flera rader taggar, hvarifrån utgår, mot benets bakre hörn, en sågtandad kam, som åt begge sidor utsänder korta grenar (alla, jemte mellanrummet mellan dem, utmärkande sig, ännu på det spritlagda exemplaret, genom en hög, brandgul färg). Nedanför denna kam, och parallelt med den, löper en annan, enkel, (ofärgad), sågtandad kam, som fortsättes ända till sjelfva hörnet. *Underkäken* har på midten en svag utböjning, motsvarande insnittet i den öfre; dess grenar äro särdeles breda, isynnerhet på midten, der de komma så nära att de nästan beröra hvarandra. På hvardera grenen märker man 5 långsgående, smala, under en större eller mindre del af sin längd, hvasst sågtandade kammar; den öfversta följer läppens undre kant, och fortsättes sedan till käkens bakre vinkel, der den ändar sig i en liten, men stark tagg, som uppskjuter vinkelrätt från benets yta. Den andra börjar något längre bak än den första, och fortlöper, småningom närmande sig denna, tills båda sammanstöta vid den nyssnämda taggen. Den tredje är kortare och i midten afbruten, eller bildas af 2 räta linier, som nära käkens undre rand sammanstöta under en trubbig vinkel, och lemna ett litet öppet rum emellan sig. Den fjerde är kortast af dem alla, börjar nästan i samma linie som den an-

dra, och löper parallelt med den tredjes första gren, tills helt nära käkens rand, der den slutar. Den femte följer käkens undre rand, från *symphysis* till det ställe der käkarne komma hvarandra närmast; på dess främsta del saknas tänder.

På hvar sin sida om nosen, under näsborrarne, utgår från främre suborbitalbenet en utomordentligt stor och stark tagg, klufven, snart ofvanom den tjocka roten, i tvenne, af hvilka den främre är liten och vetter utåt och framåt, den bakre, vida större och starkare, utåt och något bakåt. Mellan dessa sitta, vid främre kanten af sjelfva nosen, 2 starka, ehuru vida kortare taggar, fästade på näsbenen och riktade framåt, utåt och uppåt. Straxt ofvanför och bakom främre näsborrarne begynner en smal, men hvass och sågtandad benkam, som bildar sjelfva randen af ögonhålan och löper rundt omkring densamma, högst och hvassast vid midten af dess bakre rand. På bakre och undre sidan öfvergår den i suborbitalbenens öfre rand, och förlorar sig slutligen framemot den stora, nyssnämda taggen. Det främre suborbitalbenet är af en särdeles smal och långsträckt form, lägger sig framtill upp mot käkbenens rot (och bär här den stora taggen), och sträcker sig baktill hän emot förlocket. Dess öfra rand är, som ofvan nämdt, sågtandad nästan under hela sin längd; men af undre randen bär blott bakersta delen dylika tänder. Vid öfre ändan af den kavitet, hvari mellankäksbenens apofys upptages, börja 2 smala benkammar, som bakåt starkt divergera, och i nacken, d. v. s. öfver och något framom ögonens midt, uppskjuta i hvar sin starka tagg; dessa taggar stå midt bakom de båda taggarne på nosen, eller alla 4 bilda, tillsammantagne, hörnen i en rectangel. Bakom dessa taggar fortsättes kammen i samma riktning, men hvasst tandad, längs öfre randen af öfverskulderbladet, (hvilket ben äfven längs sin bakre rand och på ett litet stycke af den undre, är tandadt). En dylik hvasstandad, tilltryckt kam bildas sedan åter, efter ett litet afbrott, af skullerbladets öfre rand och sedan af öfverarmens, intills detta ben döljes under gällocket. En liten dylik kam finnes ett litet stycke längre ned på skullerbladet, straxt ofvanför gällocket; och slutligen finnes på öfverarmen, framom bröstfenornas rot, en

starkare, men otandad kam, som fortsättes ända ned till randen af mellanlocket.

Förlockets bakre rand stiger nästan rakt nedåt tills inemot hörnet, hvarest den något utskjuter och bildar sedan en afrundad båge ända fram till underkäkens bakre vinkel. Spår till tänder i randen begynna synas redan långt ofvanför hörnet, men blifva först på dess afrundade del stora och tydliga. Dessutom gå på ytan af detta ben, framom hörnet, nästan rakt framifrån bakåt, två korta, parallela, hvasstandade kammar, af hvilka den understa är den längsta. Framtill begränsas förlocket af en vertikal benkam, öfver hvilken ligger en rad af hvassa tänder; men denna rad fästes ej på sjelfva kammen, utan ligger lös deröfver, är lätt affallande och utgår från sjelfva den nakna huden, hvaraf den synes vara en fjällartad utbildning. Nedtill bildar benkammen en trubbig vinkel, och fortsätter sig som vanligt framåt och nedåt; här sitta tänder fästade på sjelfva kammen. *Gällocket* är $2\frac{1}{2}$ gånger så högt som bredt; dess bakre rand är bugtig, med 2 ingående och 3 utgående bugter; men en bred hinna omger hela randen och utfyller bugterna. Längs dess främre rand löper en upphöjd benkam, och en annan går tvärtöfver gällocket till den mellersta af dess utgående bugter. *Underlocket* är helt tunnt, mot öfre ändan alldeles hinnaktigt, nedtill bredast och uppåt afsmalnande. *Mellanlocket* har alldeles samma form som förlockets nedre hälft, så att förlockets och mellanlockets rand, som båda äro under hela sin längd hvasst kamformigt tandade, tillsammans bilda 2 parallela närstående kammar. *Gälöppningarne* klufna ända under främre randen af ögat. *Gälhinnans* strålar 8, liksom i 2 afdelningar; då gälhinnan är sammanlagd är den nemligen dubbelviken, så att de 4 inre strålarne ligga innanföre de 4 yttre, och äro från dem liksom skilda genom ett längre mellanrum mellan 4:de och 5:te strålen; de 4 inre tilltaga gradvis i storlek från den innersta, som är helt kort; de 4 yttre äro alla af ungefär samma längd, och vida mer krökta än de inre.

Ryggfenan begynner något närmare nosen än stjertfenans rot. Dess längd utgör blott $\frac{1}{3}$ af totallängden, dess höjd något mindre än hälften af kroppens. De 4 taggstrålar, hvarmed den börjar, sitta tätt närmade till hvarandra i fenans främre rand, äro tunna och svaga,

djupt fårade, med smala, upphöjda ränder mellan fårorna; den första, som lätt kan undgå uppmärksamheten, är så liten, att dess spets knappt räcker öfver de omgifvande fjällen; äfven den andra är temligen kort; den tredje är 3 gånger så lång som den andra, vid basen tjock, liksom dubbel, och den 4:de synes ännu hafva varit betydligt längre, men är afbruten i spetsen. Alla taggstrålarne, isynnerhet de båda sista, räcka med spetsarne långt utom den förbindande huden. Af de mjuka strålarne tyckes den första hafva varit längst, och längre än någon af taggstrålarne (är på vårt exemplar något skadad i spetsen); de derpå följande aftaga hastigt i längd till den 10:de, som är något mer än dubbelt så kort som den andra; sedan blir aftagandet åter långsamt, eller de 9 sista strålarne äro ungefär af samma längd. Alla äro ledade, och alla, utom den första, klufna.

Bröstfenorna äro fästade alldeles horizontelt, så att deras rot är parallel med kroppens longitudinella axis; och då de läggas intill kroppen, riktas deras spets uppåt och något bakåt emot ryggfenans rot. De äro långa och smala (innehållas föga mer än 4 gånger i totallängden); första strålen är kort, andra inemot $2\frac{1}{2}$ gång så lång, och lika lång som den sjette, fjerde och femte längst; med den 7:de börja strålarne aftaga betydligt i längd, den 12:te ungefär lika lång som den första, den sista kortast af alla, föga mer än $\frac{1}{3}$ så lång som den första. Alla äro ledade, de båda första odelta, alla de öfriga starkt förgrenade.

Bukfenorna begynna midt under ryggfenans början och under roten af bröstfenornas sista strålar, och utbreda sig horizontelt; båda ligga såväl utbredda som hopvikna, i samma plan med hvarandra och med den, framför deras rot, nedplattade buken. Deras vidfästning är sned i riktning inåt och bakåt, och båda fenorna sitta så nära, att de bakerst vid roten nästan sammanstöta. Den första strålen är en temligen stark taggstråle; snedt öfver dess yta gå en mängd djupa fåror, med mellanliggande smala, upphöjda ränder. De mjuka strålarne äro 10 till antalet; de första äro tjockast och tyckas hafva varit längst, men äro i spetsen afbrutna; de sista aftaga betydligt både i längd och tjocklek, och den sista är blott hälften så lång

som taggstrålen. Alla äro ledade, och alla tyckas hafva varit klufna.

Anus ligger i midten af kroppens längd, litet närmare bukfenornas rot än analfenans, från hvilken den skiljes genom 6 fjällrader. *Analfenan* börjar ungefär under ryggfenans midt; är lägre än denna, men $\frac{1}{5}$ längre. Af dess 4 taggstrålar är den första ytterst liten, ännu mindre än första taggstrålen i ryggfenan, och ej högre än de omgifvande fjällen. Den andra är 10 millim. lång; liksom de båda följande är den tjock och stark, med hvass spets, samt snedt fårad liksom taggen i bukfenorna; den 3:dje är mer än dubbelt så lång som den andra, och den 4:de ännu längre, men på vårt exemplar afbruten i spetsen. Af de mjuka strålarne synes den första, som är bruten i spetsen, hafva varit längst; de följande aftaga starkt intill den 10:de, som är blott hälften så lång som den andra. Derefter blifva de följande strålarne lika höga, eller aftaga nästan omärkligt ända intill den 27:de och sista, som är omkring $\frac{2}{3}$ så lång som den 10:de. Alla strålarne äro ledade och klufna.

Stjertfenan är djupt klufven. I stället för de små odelta strålar, som vanligen finnas ofvan och nedan om stjertfenans rot, finnas här taggstrålar, 5 ofvan och 4 nedan. Alla dessa taggstrålar ligga tätt öfver hvarandra, äro vid roten breda och platta, och hafva en konvex sida, som vetter utåt och är kölad från roten ända till spetsen, och en konkav sida som vetter inåt och upptar konvexiteten af följande stråle. Af de öfre är den första helt liten, bred och platt nästan ända till spetsen, som föga öfverskjuter de omgifvande fjällen; den andra mer än dubbelt så lång, ehuru blott 6 mill., båda glatta och utan fåror på ytan; den tredje är afbruten, den 4:de 16 millim., den 5:te 23 mm., nära förenad med den första af de mjuka strålarne; båda dessa afsmalna mot spetsen, som blir trekantig som en stilett, och visar spår till fåror på ytan. Taggarne på undersidan äro blott 4, i det den som motsvarar den 3:dje af de öfre saknas; de 4 öfriga öfverensstämma fullkomligt i storlek och form med de motsvarande på öfre sidan. På vårt exemplar är stjertfenans nedre flik afbruten, men tyckes, efter det qvarsittande att dömma, hafva varit alldeles lik den öfre. 10 strålar ligga öfver sidolinien och 10 under; de 4 yttersta, som äro längst,

synas vara ungefär af samma längd, men derefter aftaga de så betydligt, att de mellersta, knappt äro $\frac{1}{3}$ så långa som de yttre. Alla äro ledade och alla starkt klufna, utom den yttersta (åtminstone på öfre sidan), som är odelt; alla äro tjocka och starka, och ligga så tätt intill hvarandra att de nästan icke lemna plats för någon hinna mellan sig, hvilket också är fallet med taggstrålarne.

Fjällen stora, hårda och fastsittande, bilda särdeles tydliga, tegellagda rader. Från ryggfenan till sidolinien räknas 11 fjällrader, från sidolinien till bukfenans rot 20; längs sidolinien, från gällocket till stjertfenans rot, 67. Af hufvudet är, som förut nämdt, största delen naket; deremot synas fenorna, åtminstone till någon del, hafva varit öfverdragna med fjäll, men dessa, såsom lätt affallande, saknas till största delen på vårt exemplar, så att fenornas urspungliga skick endast antydes genom några få, här och der qvarsittande fjäll. Fjällen, omkring 6 millim. långa, äro på midten liksom något inknipna, och delas på detta ställe genom en tvärlinia i 2 ungefär lika stora delar. Den främre, betäckta delen, blir mot ändan bredare, och slutar sig, der den är bredast, med 3 afrundade hörn; dess yta är, som vanligt, vattrad med en mängd fina vågiga tvärstrimmor, men för öfrigt alldeles slät. Den bakre delen, som till största delen är obetäckt, är halfcirkelformig, och har längs midten en djup, särdeles tydlig fåra; på hvardera sidan om denna fåra finnes ett antal mindre, vanligen 8, skilda af smala, upphöjda ränder, hvilka ränder i fjällens rand utlöpa i lika många hvassa taggar. Sådane visa sig fjällen på sidornas midt, i trakten af sidolinien; men fjällen på nedre sidorna äro på främre delen af sin yta alldeles släta och glatta, och fåror och upphöjda ränder begynna här först emot fjällets bakre rand. Deremot blir ytan ännu sträfvare på de fjäll, som betäcka ryggen, stjerten, och den platta delen af buken framom bukfenornas rot. På dessa fjäll öfvergå de upphöjda ränderna småningom i rader af taggar, vanligen 2—3 i hvar rad; slutligen, isynnerhet på de fjäll som finnas på vissa delar af hufvudet, blifva taggarne så afbrutna och spridda, att några rader knappt kunna urskiljas, och fårorna försvinna alldeles, så att hela fjällets yta ses beströdd med glesa taggar. Men den djupare fåran

i midten af hvarje fjäll förblir alltid tydlig, och då denna ligger i samma linia med fåran på närmast föregående och följande fjäll, så uppkomma derigenom längs hela kroppen, från hufvudet till stjerten, så många intryckta linier som fjällrader finnas, således på hvardera sidan omkring 30. De ofvannämde ställen, der fjällens ränder äro taggiga, röjas genast genom en sträfvare yta, både för ögat och känseln. *Sidolinien* begynner bakom skulderbladet, och följer under hela sitt lopp ryggens krökning; straxt bakom ryggfenans slut blir den horizontel, är på stjerten alldeles lika långt aflägsen från rygg- som bak-sidan, och kan följas ända till midten af stjertfenans insnitt. De fjäll, öfver hvilka den löper, äro af samma storlek som de öfriga, men hafva, i stället för den djupare fåran i midten, en upphöjd slemkanal, och vid dess mynning, i bakre randens midt, ett djupt insnitt.

Bland de trenne, hittills bekanta arterne af slägtet *Beryx* *) skulle denna endast kunna jemföras med *B. decadactylus* Cuv. et Val., som dock har en vida lägre kroppsform och på nosen blott tvenne mindre taggar — andra mindre väsentliga olikheter att förtiga.

Samtliga fiskar, som höra till denna afdelning af Percoideerna, utmärka sig i hög grad genom skönhet och färgprakt, och vår Norrska art synes deri ingalunda gifva efter för sina samslägtingar. Stifts-Amtman Christie, som erhöll den nyss uppdragen ur hafvet, säger sig aldrig hafva sett någon så vacker fisk. Färgen var på hufvudet och ryggen, ned till sidolinien, högröd; på sidorna och ned emot buken öfvergående i en ljus silfverfärg med rödaktigt skimmer; fenorna, äfvensom alla 6 taggarne på hufvudet, högröda.

---

*) De två beskrifvas af Cuvier och Valenciennes, den tredje af Love, i Zool. Transact. Vol. III, 1, samt i Cambridge Philos. Trans. Vol. VI, p. 197, på hvilket sednare ställe äfven förekommer en figur af *B. decadactylus*. Cuv. et Val.

3. *Sebastes imperialis* Cuv.

Utom den vanliga arten af *Sebastes* — eller de vanliga, i fall den mindre, såsom *viviparus*, enligt Dr. Kröyer, bör skiljas från den större — förekommer äfven vid Norriges vestra kust en annan, hittills blott i Medelhafvet anmärkt art, *S. imperialis* Cuv. *). Den hör vid Bergen icke till de sällsyntaste fiskarne, utan är en verklig ståndfisk, som fångas alla år och är af fiskarena känd under egna namn. Från *S. norvegicus*, hvarmed den vid första påseendet har mycken likhet, skiljes den dock lätt derigenom: att båda käkarne äro lika långa, pannan mellan ögonen mycket (nästan dubbelt) smalare, bröstfenorna mycket bredare, sträckande sig ända ned till buklinien, med de 8 nedersta strålarne till hälften fria, tjocka och köttiga, samt att ryggfenan blott har 12 taggstrålar (hos *norvegicus* 15) — smärre olikheter att förtiga, för hvilka vi hänvisa till den följande beskrifningen. Dessutom är munnen inuti mörkt blåaktig och simblåsa saknas.

De flesta exemplar vi erhållit, hafva haft 14 till 15 tums längd; dock lärer arten, äfven vid Norriges kuster, kunna bli betydligen större. Kroppens form afviker i allmänhet föga från *S. norvegicus*, men är dock i proportion något lägre och bredare, så att största höjden innehålles $3\frac{2}{3}$ till 4 gånger i totallängden, och största tjockleken blott $1\frac{1}{2}$ till $1\frac{2}{3}$ gång i höjden. Ett något mer afvikande utseende får *hufvudet* derigenom, att dess främre del är vida mera naken och

---

*) Ehuru denna art skall vara allmän i Medelhafvet, har den ej blifvit beskrifven förr än af De Laroche (Annal. du Mus. T. XIII, pl. 22, fig. 9, under namn af *Scorpæna dactyloptera*) och Risso (Ichthyol. de Nice pag. 186). — Cuvier var den förste som visade dess nära slägtskap med vår nordiska Rödfisk, och sammanställde båda under slägtet *Sebastes*.

skroflig af upphöjda benkammar, pannan mellan ögonen mera konkav och nästan dubbelt smalare, samt underkäken ej längre än den öfre. Pannan är mera sluttande och hela hufvudet något bredare; dess längd innehålles 3 gånger i totallängden. Af *näsborrarne* har den främre en från bakre randen utgående hudflik, som är dubbelt så lång som näsborrens diameter; mellan de båda främre näsborrarne sitta 2 hvassa taggar, liksom hos *S. norvegicus*. *Ögonen* äro ännu litet större än hos denna, och deras diameter är mer än dubbelt så stor som pannans bredd mellan dem; ögonhålan är ej cirkelrund, utan bredast framifrån bakåt, och förlänger sig framtill i en liten trubbig vinkel. Vid föreningen af ögonhålans främre och öfre rand sitter en liten bakåtriktad tagg, och bakom denna löper, längs ögonhålans öfre rand, en kam väpnad med 1—7 taggar (hvilka både till antal, form och läge betydligen variera, oftast 2 till 4), samt något längre bakåt, i samma riktning, med ännu två taggar. Ungefär emellan de båda bakre näsborrarne begynna två andra upphöjda linier, som löpa nästan rakt framifrån bakåt, komma hvarandra närmast på pannan midtemellan ögonen, och divergera derifrån bakåt, tills de i nacken sluta i en kam med 2 (sällan 1 eller 3), i en rad ställda, bakåtriktade taggar. Suborbitalbenen hafva samma form och läge som hos *S. norvegicus*, men framträda tydligare, med en mera naken och ojemn yta; det främre är vanligen väpnadt, såväl i öfre som undre randen, med 1—2 taggar, hvilka stundom äro ganska tydliga och hvassa, stundom alldeles saknas; det bakre, af en särdeles smal form, sträcker sig som en upphöjd (stundom med en tagg under ögat väpnad) kam, bakåt och nedåt emot förlocket, mellan hvars första och andra tagg det slutar. *Gällocksstyckena* afvika från *norvegicus* blott derigenom, att den andra taggen på förlocket är längre och starkare, samt att inga taggar finnas der underlockets och mellanlockets rand stöta samman. Der öfverskullerbladet förenas med skullerbladet, sitta 3 små, breda och platta, bakåtriktade taggar, 2 på det förra benet, och en på det sednare, i dess öfre hörn.

Ryggfenan består af 12 (sällan 13) taggstrålar, och 13 mjuka; den är högre än hos *S. norvegicus*, i det dess höjd blott innehålles 2—2½ gång i kroppens. Den taggstråliga delen utgör icke ⅗ af fenans hela längd;

den första taggstrålen är kortast, den andra icke fullt dubbelt så lång, den tredje, som är längst, mer än dubbelt så lång, och föga kortare än den längsta mjuka strålen; derefter aftager strålarnes längd småningom intill den 11:te, men den 12:te är åter något längre. Af de mjuka strålarne äro den andra och tredje längst, den sista kortast; alla äro klufna, utom den sista.

Bröstfenorna äro lodrätt tillhäftade, stora och starka, och deras rot så bred, att den når ända ned i niveau med buklinien, och att dess bredd knappt innehålles 2½ gång i kroppens största höjd, som infaller just på detta ställe. I ändan äro de särdeles breda, emedan alla strålarne äro nästan lika långa, utom den första och de båda sista. Den öfre och nedre hälften af denna fena visa en märkvärdig olikhet; den förra består af 11 (sällan 12) strålar, som alla sammanbindas af fenhuden ända till spetsarne, och alla äro i spetsen klufna, utom de båda första. Den nedre delen består af 8 strålar, som äro ungefär till hälften fria och beklädda, från roten ända till spetsen, med ett tjockt, opakt, liksom köttigt öfverdrag; först då fenan utspännes och hålles emot dagen, kan man genom öfverdraget urskilja sjelfva strålen, som är tjock, ledad och odelt.

Bukfenorna begynna straxt bakom bröstfenorna, och när båda fenorna äro sammanlagda, beröra deras kanter hvarandra under hela sin sträckning, så att båda fenorna synas utgöra en enda. Också sluta bukfenornas längsta strålar i samma vertikallinia som bröstfenornas, ungefär vid anus. Taggstrålen är den kortaste; den andra mjuka strålen den längsta, nästan dubbelt så lång som taggstrålen; alla de mjuka strålarne greniga. Taggstrålen är tätt förenad med den första mjuka strålen, och båda hafva ett dylikt köttigt öfverdrag, som de 8 nedersta strålarne i bröstfenan.

Anus ligger något bakom halfva totallängden, under mellanrummet mellan ryggfenans båda sista taggstrålar. Bakom anus en tjock men kort, konisk, hvit papill. *Analfenan*, som består af 3 taggiga och 5 (eller stundom 6) mjuka strålar, begynner ett litet stycke bakom anus, något bakom början af ryggfenans mjukstråliga del. Den andra och tredje taggstrålen äro ungefär lika långa, något mer än dubbelt så långa som den första; de hafva en fåra längs midten, och spår till ett köttigt öfverdrag finnes på dem alla och på

de främsta af de mjuka strålarne. Af dessa sednare är den första längst, inemot dubbelt så lång som sista taggstrålen; de följande aftaga småningom i storlek; alla äro klufna, den sista ända till roten. Analfenan upphör ungefär under ryggfenans 8:de mjuka stråle.

Stjertfenan är i midten något halfmånformigt inskuren. Af de 13 strålar, som nå ut till dess ända, är den yttersta på hvardera sidan odelt, de öfriga starkt greniga; dessutom finnes ofvan och nedan ett antal (4—8, vanligen 5) kortare, enkla strålar.

Fjällen likna till form och storlek temligen dem på *S. norvegicus;* från ryggfenans 5:te stråle till sidolinien hafva vi räknat 11 fjällrader, och derifrån till bukfenornas rand omkring 22; längs sidolinien ungefär 75 fjäll. På hufvudets främre del äro fjällen vida smärre och glesare, och saknas nästan alldeles mellan ögonen och framför dem, på hela nosen äfvensom på underkäken. *Sidolinien* begynner vid skullerbladets tagg, beskrifver en obetydlig båge öfver gällocket, och löper derifrån i en nästan rät (eller nedåt litet konvex) linie till under slutet af ryggfenan, hvarefter den blir horizontel längs stjerten, föga närmare dess öfre än undre sida. Isynnerhet i början äro dess slemkanaler mycket upphöjda, bildande en tydlig köl.

En nyligen fångad fisk hade följande *färg:* lifligt röd, på buken mycket ljusare än på ryggen och sidorna, på hvilka sednare man otydligt urskiljer 3 mörkare tvärband, som fortsättas ända upp på ryggfenan, men upphöra nedåt buken till. Det främsta, som går bakom gällocket, sammanflyter nästan med det mellersta, isynnerhet ofvantill, der hela ryggen är mörkröd; det andra går under ryggfenans taggstråliga del, det tredje och tydligaste under dess mjukstråliga; öfver stjertroten synes spår till ett fjerde. Alla fenor högröda, äfven de undra. Bakre delen af munnen och svalget mörkt askeblå; på tungan finnas blott några blåaktiga fläckar; gällockets insida blåsvart, hvilken färg skiner igenom och synes på gällockets utsida, såsom en mörkt blåaktig fläck. Pupillen mörkblå; iris guldgul. På andra exemplar äro tvärbanden ännu svagare antydda, de undre fenorna blekare, ryggfenans hud marmorerad med orediga, grönaktiga eller gulaktiga fläckar o. s. v.

Inre

Inre delar: Bukhinnan kolsvart. Lefvern delt i tvenne långsträckta flikar, af hvilka den högra är mycket mindre än den venstra; gallblåsan säckformig, temligen stor. Magen temligen liten, har formen af en cylindrisk säck, och utsänder ungefär från midten af undre ytan en smal gren, hvari pylorus öppnar sig, liksom hos *S. norvegicus*. Sju blindtarmar *), af fett sammanbundna i 2 knippen, bilda omkring pylorus en halfcirkel, de yttersta äro längst, de mellersta något kortare. Vid pylorus kröker sig tarmen, blir sedan smalare och går ned ända förbi anus; gör derifrån den andra bugten upp tillbaka till pylorus, och vänder sig slutligen der för tredje gången, för att som en något tjockare ändtarm nedgå till anus. Hela den utsträckta tarmkanalens längd, från mun till anus, utgör 1½ gång fiskens längd. I det uppskurna exemplaret (fångadt i Januari) funnos 2 romsäckar, efter utseende ännu föga utvecklade, helt smala men långa, sträckande sig ända upp mot lefverns främre ända. Njurarne längre än hos *S. norvegicus*; urinblåsan nästan lika stor. *Simblåsa saknas*. *Vertebrer* 26, af hvilka 10 tillhöra bukhålan, 16 stjerten.

Vi hafva haft tillfälle att noggrannt jemföra vår fisk med tvenne Medelhafs-exemplar af *Sebastes imperialis*, af hvilka det ena förvaras i Bergens Museum, det andra, hvilket vi genom Herr Professor Reinhardts godhet erhållit till låns, i Köpenhamns Kungliga Museum. Vi hafva funnit dem fullkomligt öfverensstämmande med våra Norrska, utom det att det köttiga öfverdraget på bröstfenornas nedre strålar på dessa exemplar var föga märkligt, hvilket dock torde härröra deraf, att de längre tid förvarats i sprit; ty äfven på Norrska exemplar som i flera år varit spritlagda,

*) Cuvier och Valenciennes (Hist. des Poissons T. III, pag. 338) hafva blott funnit 6 blindtarmar, De Laroche blott 5. Hos *S. norvegicus* hafva vi räknat 11 blindtarmar.

hafva vi funnit detta öfverdrag, som på friska individer är så tydligt och i ögonen fallande, småningom bli mera genomskinligt och mindre märkbart, så att strålarnes leder slutligen kunna genom detsamma urskiljas, såsom fallet är med de Medelhafska exemplaren.

Vi hafva här ett exempel, analogt med *Callionymus maculatus* *), på en fisk, som förekommer i Medelhafvet och vid Skandinaviens kuster, utan att ännu vara funnen vid de mellanliggande kusterna af Frankrike och England. Hvad denna fisk beträffar, skulle sådant dock snarare kunna förklaras än med den nyssnämda, genom det stora djup hvarpå den lefver, och som knappt torde träffas någonstädes vid nämnda länders kuster. Så lära *Lota abyssorum Nilss* **) och *Spinax niger* vara gemensamma för de stora djupen vid Medelhafvets och Norriges kuster, utan att finnas vid de mellanliggande. *Sebastes imperialis* skall, enligt fiskarena i Bergenstrakten, finnas på lika stort, eller nästan större djup än den vanliga Rödfisken, (100—120 famnar). Den fångas vid alla årstider, ehuru alltid sparsamt, och är af de flesta fiskare väl känd under namnet "*Skjær-Auer*" ("*Auer*" eller "*Uer*" är den vanliga Rödfisken) eller "*Blåkäft*," såsom blåaktig in i munnen.

*) Denna fisk, hittills blott en gång träffad i Kattegat och en gång i Sundet, förekommer äfven vid Norriges vestra kust. I trakten af Stavanger och Bergen hafva under detta och föregående år, blifvit på olika tider fångade 4 exemplar, och deribland äfven en hona, hvilken, som bekant är, aldrig förr hos oss anträffats. Det är icke osannolikt att denna fisk verkligen är ståndfisk vid Norriges vestra kust.

**) Hvilken vi sett från Medelhafvet, ehuru under ett annat namn.

4—5. *Tvenne nya arter af slägtet Gobius.*

Vid Norriges vestra kust äro, på olika ställen och tider, fångade flera små, genomskinliga Gobier, som tillhöra tvenne olika arter, betydligen skilda, såväl sinsemellan, som från de hittills hos oss kända arterne af slägtet. Så många exemplar som hittills erhållits, hafva allt utseende af att vara späda ungar, men måste i sådant fall tillhöra vida större arter än någon af våra hittills bekanta, ty af *Gobius minutus* och *Ruthensparri* är det ej sällsynt att träffa exemplar, som äro vida mindre än de här ifrågavarande, men likväl redan äro ogenomskinliga och se helt annorlunda ut.

Från våra öfriga Gobier utmärka sig dessa genom flera lätt i ögonen fallande karakterer: kroppen är särdeles långsträckt, så att största höjden blott utgör $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{9}$ af totallängden (hos *G. niger* $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$, hos *G. minutus* och *Ruthensparri* omkring $\frac{1}{7}$). Hufvudets längd innehålles 5 à 6 gånger i totallängden (hos våra andra Gobier $4\frac{1}{2}$ gång), och dessa förhållanden kunna icke bero af den späda åldern, då yngre fiskar, som bekant, alltid hafva hufvudet i proportion större än vuxna. Båda ryggfenorna äro skilda genom ett betydligt mellanrum; och då ingen af våra andra Gobier har i första ryggfenan färre än 6 strålar, så är antalet här, hos den ena 5, hos den andra blott 2. Att förtiga olikheterna hos andra ryggfenan och analfenan, så är stjertfenan hos båda dessa i ändan båglikt inskuren, och har vid roten, såväl ofvan som nedan, en mängd små enkla strålar, hvilka icke finnas hos våra andra arter. Färgen var hos de lefvande alldeles glasklar och genomskinlig, som på fiskyngel i allmänhet, med utstående svarta ögon. Till fjäll

hafva vi intet spår märkt hos något af dessa exemplar, så att om de funnits, måtte de hafva varit ytterst lätt affallande, tvärtemot förhållandet hos de andra arterna; — och slutligen utmärka sig båda dessa arter derigenom, att hela kroppens sidor äro på tvären fårade af djupa, vågiga impressioner, som bildas, en för hvarje verteber, af muskellagren.

I England har PARNELL funnit, och under namn af *Gobius albus* beskrifvit en liten fisk, som i många afseenden öfverstämmer med våra *). Fiskens hela habitus är densamma; den har varit alldeles klar och genomskinlig, med stora utstående ögon, och PARNELL tager också för alldeles gifvet att den blott är en späd unge af en stor art; den har likadana sidoimpressioner, likadan stjertfena, blott 5 strålar i främre ryggfenan, o. s. v. Fjällen, säger PARNELL, äro stora och tunna, men ytterst lätt affallande, och det är således möjligt att äfven våra hafva haft dylika fjäll. Det synes verkligen som denna art, tillsammans med våra båda, må komma att utgöra en egen, ganska naturlig och skarpt begränsad afdelning inom det stora slägtet *Gobius*.

Emellertid kan den Engelska *G. albus* icke vara någon af våra arter; åtminstone visar figuren en mycket tjockare och plumpare fisk, och med vida större hufvud (största höjden $\frac{1}{6}$, hufvudets längd $\frac{1}{4}$ af totallängden) samt vida högre stjertrot (isynnerhet än *G. Stuvitzii nob.*, den enda med hvilken den skulle kunna komma i någon jemförelse); bröstfenan är mera afrundad, tänderna vida större, pannan mera hälfd, — och slutligen hafva bakre ryggfenan och analfenan en helt an-

---

*) Se YARREL, Brit. Fishes (Ed. 2), Vol. I, pag. 295.

nan form, i det de bakre strålarne skola "vara längre än de första, och räcka, när de nedfällas, till roten af stjertfenan." Ännu mera afvika båda våra arter från hvarandra inbördes, i hvilket afseende vi hänvisa till beskrifningarne och figurerna.

Faber omtalar på ett ställe *): "en liten kristallklar fisk, som vid Skagen kallas *Oer*," och som efter hans förmening icke skulle vara annat än yngeln af *Gobius niger*. Månne det icke snarare skulle vara någon af dessa arter? hvilket torde förtjena att undersokas af naturforskare, som hafva tillfälle att besöka detta ställe. Högst märkvärdigt är, att oaktadt man nu mera på flera ställen funnit dessa små fiskar, som efter allt utseende ej kunna vara annat än späda ungar; och oaktadt de synas tillhöra 3 bestämdt skilda arter; — så har man likväl ännu ingenstädes, oss vetterligen, funnit ett enda vuxet individ af någon af de arter, till hvilken dessa ungar skulle kunna höra; då annars de vuxna fiskarne alltid pläga vara långt lättare att erhålla än yngeln!

Vi öfvergå nu till arternas beskrifning, af hvilka vi kallat den ena *Gobius Stuvitzii*, till minne af den ende Naturforskare som hittills påträffat densamma, den andra *G. Nilsonii*, efter en man som har så många förtjenster af Scandinaviens Ichthyologi.

1. *G. Nilssonii nob.* (Tab. 2 fig. 3): elongatus, compressus, sublinearis; pinnis dorsalibus remotis, anteriore biradiatâ, posteriore et anali radiis viginti æqualibus; pectorali latissimâ, radiis triginta; caudali emarginatâ.

---

*) Tidsk. for Naturvidensk. V, pag. 253.

Br. 5; 1 D. 2; 2. D. 20; P. 30; V?; A. 20, C. 8+15+8 *).

Mensuræ:

Longitudo corporis: A 42,2 mm. (1$\frac{7}{10}$ poll. Sv.); B. 36,7 mm; C. 31,2 mm. **).
Altitudo maxima (ante p. dorsalem primam): A 4,7; B 4,7; C 4,0.
Altitudo ante radicem pinnæ caudalis: A 3,0; B 3,0; C 2,5.
Latitudo maxima (inter opercula): A 3,7; B 3,7; C 3,0.
Latitudo ante radicem pinnæ dorsalis primæ: A 2,5; B 2,5; C. 2,0.
Latitudo ante radicem pinnæ caudalis: A 1,2; B 1,0; C 1,0.
Longitudo capitis (ad marg. post. operculi): A 7,2; B 6,2; C 5,2.
Longitudo capitis ad nucham: A 6,7; B 5,5; C 4,5.
Distantia a rotro ad orbitas: A 2,0; B 1,5; C 1,5.
Diameter orbitæ: A 1,7; B 1,5; C 1,5.
Distantia inter orbitas: 1,7; B 1,5; C 1,5.
Distantia a rostro ad pinnam dorsalem primam: A 9,2; B 8,2; C 7,2.
Longitudo radii secundi p. dorsalis primæ: A 5,0; B 4,0 circiter; C. 3,0.
Distantia inter primam et secundam p. dorsalem: A 6,2; B 6,2; C 5,5.
Longitudo pinnæ dorsalis secundæ: A 14,7; B 12,0; C 9,5.

---

*) Att undersöka och räkna fenornas strålar är hos dessa små fiskar förenadt med mycken svårighet, så att vi, efter att först länge hafva anlitat loupen, blott med tillhjelp af ett sammansatt microscop kommit till säkra resultater. Tre, på detta sätt undersökta exemplar, visade:

A: D. 2 + ?, P. 30, A. 20, C. 6? + 14 + 9
B: — 2 + 19, — 30, — 20, — 9 + 15 + 6
C: — 2 + 21, — 30, — 22, — 8 + 15 + 8

Antalet af bukfenornas strålar hafva vi icke varit i stånd att bestämma på något af exemplaren.

**) A, det största af exemplaren från Askevold; B och C, från Christiansund.

Distantia a p. dorsali secunda ad radicem p. caudalis: A 2,5; B 2,2; C 2,0.
Distantia a rostro ad radicem supremam p. pectoralium: A 7,7; B 6,7; C 6,2.
Longitudo p. pectoralium (absque parte radicali): A 4,2; B 3,7; C 3,0.
Latitudo ad radicem: A 3,0; B 2,7; C 2,5.
„ in medio: A 4,7; B 4,7; C 4,5.
Distantia ab apice max. inf. ad radicem p. ventralium: A 8,2; B 8,0; C 7,2.
Longitudo infundibuli ventralis, antice: A 5,5; B 4,7; C 4,2.
Longitudo infundibuli ventralis, postice: A 5,7; B 4,7 circiter; C 4,2.
Latitudo ad radicem: A 1,5; B 1,2; C 1,0 circiter.
Distantia ab apice max. inf. ad anum: A 17,7; B 15,5; C 14,0.
Longitudo pinnæ analis: A 14,7; B 13,0; C 11,2.
Distantia a p. anali ad radicem p. caudalis: A 2,2; B 2,2; C 2,0.
Longitudo p. caudalis secus marginem superiorem. A 6,2; B 5,2; C 5,0.
Longitudo p. caudalis in medio: A 4,0; B 3,7; C 3,0.
Latitudo maxima p. caudalis expansæ: B 4,7; C 4,0.

Kroppen är hos denna art smal och hoptryckt, långsträckt, jemnhög nästan under hela sin längd; största höjden, som faller straxt framom första ryggfenan, innehålles 8—9 gånger i totalländen, och är icke mer än ⅓ större än höjden vid stjertfenans rot. Derjemte är kroppen så smal, att dess bredd vid främsta ryggfenan icke utgör mer än hälften af höjden, och längre bakåt knappt mer än tredjedelen. Hufvudet är något lägre än kroppen, men bredare, så att största bredden faller, som vanligt, öfver gällocken; hufvudets längd innehålles inemot 6 gånger i totallängden; dess form är vigglik, och mera hoptryckt än hos våra öfriga arter. Munspringan uppstigande, når i linie med ögats bakre rand. *Gapet* stort; underkäken längre än den öfre, något båglikt uppåt böjd; mellankäksbenen betydligt kortare än käkbenen, bära ett par rader starka och hvassa tänder; i underkäken äro tänderna ännu större, isynnerhet ett par i främre hörnen, hvilka utskjuta som hörntänder, men bakåt emot

munvikarne synas tänder alldeles saknas i båda käkarne. Märkvärdigt är, att vi på ett exemplar af denna art alldeles inga tänder kunnat upptäcka. Tungan synes vara liten och sitta långt tillbaka i munnen. Tinningens och nackens muskler äro betydligen utvecklade, som vanligt i detta slägte. *Ögonen* mycket utstående, som vanligt på fiskungar. Ögats diameter innehålles omkring 4 gånger i hufvudets längd, och är ungefär lika med afståndets från ögats främre rand till nosspetsen, äfvensom med pannans bredd mellan ögonen. Pannan platt; ögonens öfre rand tangerar hufvudets öfre profil. *Gälöppningarne* gå baktill icke fullt upp till linie med ögats öfre rand; nedtill ungefär fram under ögats bakre rand. Gälhinnan har 5 strålar, den nedersta och minsta genom ett längre mellanrum skild från de öfriga.

Kroppen hoptryckt och tunn, med smal egg, både på rygg- och buk-sidan. Musklerna längs sidorna bilda 28—30 utomordentligt tydliga, vågiga tvärband, skilda af djupa, intryckta linier. *Första Ryggfenan* begynner något bakom bröstfenornas rot, och består blott af två strålar; båda enkla, liksom öfverdragna med en tjock hud, och vida tjockare och starkare än strålarne i någon af de andra fenorna, ehuru böjliga liksom de. Den första af dessa strålar är föga högre än strålarne i andra ryggfenan, men den andra är ungefär dubbelt så lång, mot spetsen afsmalnande och mera böjlig än vid roten; på några exemplar är denna spets bakåt böjd. De båda strålarne sammanbindas af en ganska fin och tunn hinna; på några exemplar, såsom på det afteckuade, finnes en dylik hinna bakåt utsträckt ända till andra ryggfenans början, och sammanbinder således dessa båda fenor, oaktadt det långa afståndet dem emellan, på andra exemplar saknas den (måhända mutilerad? eller försvinnande med åldern?) *Andra ryggfenan* låg men långsträckt, nästan jemnhög; begynner ungefär midt emellan nosspetsen och stjertfenans rot. Dess längd utgör omkring $\frac{1}{3}$ af hela kroppslängden; dess afstånd från ryggfenan är mer än dubbelt så stort som från stjertfenans rot, men som strålarne äro låga, nå de dock, nedfällda, icke till stjertfenroten. Alla strålarne synas vara nästan lika långa, enkla och odelta; de sista stå hvarandra närmast.

Bröstfenorna temligen korta, men utomordentligt breda, så att deras bredd vanligen är betydligt större än längden. De äro lodrätt tillhäftade; deras rot träder något fram ur kroppen, bildande liksom en kort armstump, och är i ändan afrundad i form af en halfcirkel, för att lemna fäste för alla de talrika strålarne. Redan denna rot är så bred, att den upptager ⅔ af kroppens största höjd, som infaller just på detta ställe; men ännu bredare blir sjelfva fenan, ungefär jemnt så bred som hela kroppens höjd, så att den fullkomligen betäcker hela sidan. Fenans ända är tvärt afrundad, och de mellersta strålarne längst, hvarefter strålarnes längd starkare aftager nedåt. *Bukfenorna* begynna under bröstfenornas rot, och äro ungefär lika långa som dessa, roten inberäknad. De äro så sammanvuxna, att de fullkomligen hafva formen af en fyrkantig tratt, i det den främre randen är lika lång som den bakre, i stället för att den hos våra öfriga Gobier är mycket kortare. Tre starka strålar kunna på hvarje sida urskiljas, men om flera finnas, eller huru många, har det varit oss omöjligt att med säkerhet afgöra.

Anus, belägen framom halfva totallängden, utskjuter på några exemplar som en tjock, vulstig ring; bakom densamma en liten konisk, spetsig papill. Straxt bakom anus börjar *analfenan*, som i höjd och öfriga förhållanden nästan fullkomligt öfverensstämmer med andra ryggfenan, men är vanligen litet längre än denna, i det den börjar något längre fram, hvaremot båda fenorna upphöra på lika afstånd från stjertfenans rot. Stjerten ändar sig tvärt, men *stjertfenan* går på dess båda sidor upp med många små fina, oledade och odelta strålar; deremot äro de 15 strålarne, som intaga fenans midt och sitta tvärt för stjertändan, tydligt ledade; den yttersta af dessa, såväl ofvan som nedan, är kort, den andra kortare än den tredje, hvilken jemte den 4:de och 5:te från hvardera sidan är längst. Derifrån aftaga de följande så småningom inåt till de mellersta, hvarigenom fenan blir i midten bågformigt inskuren. De båda yttersta strålarne, såväl ofvan som nedan, äro enkla, de öfriga tvåklufna.

Till *fjäll* finnes på våra exemplar intet spår (månne affallna?); längs kroppens midt går en tydligt intryckt linea, bildad af de här sammanstötande muskellagren, men någon annan *sidolinie* finnes icke. *Färgen* se nedanföre.

Tvenne exemplar af denna art erhöllos, i Juli månad förlidet år, utanför Christiansund på omkring 30 famnars djup, i bottenhåf eller s. k. skrapa; de funnos inkrupna i hvar sitt tomma bo af *Chætopterus norvegicus*. Båda voro ungefär lika stora (1¼—1½ tum), alldeles vattenklara och genomskinliga; iris nedan silfverglänsande, ofvan nästan alldeles svart. På sprit blefvo de snart nästan hvita, ogenomsigtiga. Små svartaktiga, något stjernformiga punkter bilda på vissa ställen regelbundna rader, tydligast längs roten af andra ryggfenan och analfenan, der en sådan punkt å ömse sidor motsvarar hvarje stråle. På ömse sidor om bukfenorna går, från anus till fram under bröstfenornas rot, en rad af 10—12 dylika punkter, och slutligen finnas sådana, mer eller mindre sammanlöpande, längs roten af bröstfenornas strålar och af de ledade strålarne i stjertfenan. Längs underkäkens grenar går en svart linie; på stjertfenans ledade strålar och strålarne i första ryggfenan små svartaktiga strimmor, och små strödda svarta punkter här och der på hufvudet. Dessa exemplar förvaras i Lunds zoologiska Museum.

Sednare funno vi, vid genomgående af en del smärre fiskar och sjödjur, som blifvit samlade af Stuvitz och nu förvaras i Bergens Museum, 5 exemplar af denna art, som lågo på en liten flaska tillsammans med följande art och med en liten *Spinachia;* på flaskan fanns antecknadt, att de voro tagna vid Steen nära Bergen, i December 1834, och att "de små fiskarne voro till färgen hvita, med bruna fläckar vid stjerten och till en del vid fenorna."

Slutligen förvaras ännu på Bergens Museum tvenne andra, större och bättre bibehållna exemplar af denna art, tagna af Stifts-Amtman Christie,

på olika tider, ehuru i sommarmånaderna, vid Askevold i norra delen af Bergens Stift, i bottenhåf. Herr Stifts-Amtmannen kan icke noga påminna sig under hvad omständigheter de funnos, men förmodar att de varit inkrupna i tångstjelkar eller dylikt, emedan de svårligen på annat sätt skulle kunna hafva följt upp i den grofmaskiga håfven. Det största af dessa exemplar är dock blott $1\frac{2}{3}$ tum långt, och vi kunna ej annat än anse det för en späd unge, så besynnernerligt det synes vara, att blott ungar, och ännu aldrig något vuxet exemplar skall hafva blifvit träffadt af en så utmärkt art, som utan tvifvel måste lefva och fortplanta sig längs största delen af hela Norriges vestra kust.

---

2. *G. Stuvitzii* Nob. (Tab. 2 fig. 4): elongatus, compressiusculus, pinnis dorsalibus remotis, anteriore humiliore, 5-radiatâ, posteriore radiis duodecim, postice sensim decrescentibus; caudali emarginatâ.

Br. 5; 1 D. 5; 2 D. 12; P. 15; V. ?; A. 14; C. 10+13+10 *).

Mensuræ:

Longitudo corporis: A 42,2 mm. ($1\frac{7}{10}$ poll. Sv.); B 39,0 mm. ($1\frac{4}{7}$ poll. Sv.).

Altitudo maxima (ante p. dorsalem primam): A 4,7; B 4,7.

---

*) Hos de 4 exemplaren hafva vi funnit fenornas strålar:

A:	1 D. 5,	2 D. 13,	P. 15,	A. 14,	C. 10+13+10
B:	— 5	— 12,	— 15,	— 15,	— 10+13+10
C:	— ?	— 12,	— ?,	— 14,	— 10+13+10
D:	— ?	— 12,	— ?,	— 15,	— ?

Bukfenornas strålar hafva vi lika litet här som hos föregående art varit i stånd att räkna.

Altitudo ante radicem pinnæ caudalis: A 2,7; B 2,5.
Latitudo maxima (inter opercula): A 3,2; B 3,0.
 „ ante pinnam dorsalem primam: A 2,2; B 2,0.
 „ ante radicem pinnæ caudalis: A 1,2; B 1,0.
Longitudo capitis (ad marg. post. operculi): A 7,7; B 7,2.
Distantia a rostro ad orbitas: A 2,0; B 2,0.
Diameter orbitæ: A 2,0; B 2,0.
Distantia inter orbitas: A 1,7; B 1,7.
 „ a rostro ad pinnam dorsalem primam: A 12,0; B 11,0.
Longitudo pinnæ dorsalis primæ: A 2,2; B 2,0.
Distantia inter p. dorsalem primam et secundam: A 5,0; B 5,0.
Longitudo pinnæ dorsalis secundæ: A 8,2; B 7,7.
Distantia a p. dorsali secunda ad radicem p. caudalis: A 6,2; B 5,7.
Distantia a rostro ad radicem p. pectoralium: A 8,2; B 7,5.
Longitudo pinnarum pectoralium: A 7,0; B 6,7.
Latitudo ad radicem: A 2,0; B 2,0.
Distantia ab apice max. inf. ad radicem p. ventralium: A 8,5; B. 7,7.
Longitudo infundibuli ventralis, postice: A 2,5.
Latitudo ad radicem: A 1,0 circiter.
Distantia ab apice max. inferioris ad anum: A 19,2; B 18,2.
Longitudo pinnæ analis: A 8,8; B 8,2.
Distantia a pinna anali ad radicem p. caudalis: 6.2; B, 5,5.
Longitudo pinnæ caudalis secus marginem superiorem: A 7,7; B. 7,0.
Longitudo pinnæ caudalis in medio: A 5,7; B 5,2.

Kroppen är långsträckt, smal och hoptryckt, nästan så mycket som hos föregående art, men med vida lägre stjertrot; största höjden, vid första ryggfenans början, innehålles i totallängden 8—9 gånger; bredden på samma ställe utgör ej mer än hälften af denna höjd, och bakåt blir kroppen ännu något smalare i förhållande till höjden. *Hufvudet* är lägre än kroppen, men bredare, som vanligt; dess längd innehålles inemot 5½ gång i totallängden; dess undre profil sluttar starkare än den öfre. *Gapet* är uppstigande, underkäken längst,

munspringan når baktill under midten af ögat. Tänderna små och fina i båda käkarne. *Ögats* diameter innehålles knappt 4 gånger i hufvudets längd, är lika med afståndet från nosspetsen, och litet större än pannans bredd mellan ögonen. Pannan är mellan ögonen något kullrig, så att ögats öfre rand ej når fullt upp till hufvudets öfre profil. *Gälöppningarne* nå fram under ögat; 5 gälstrålar.

Kroppens sidor äro på tvärs fårade af 24—25 intryckta linier, men dessa fåror äro mindre djupa än på föregående art, och mellanrummen mellan dem lägre och bredare. *Första ryggfenan* begynner midt öfver eller något bakom det ställe der buktratten slutar, och ungefär öfver midten af bröstfenorna. Den är lägre än andra ryggfenan och har 5 smala, oledade strålar, alla ungefär lika stora, utom den sista, som är mindre. Afståndet mellan första och *andra ryggfenan* är åtminstone dubbelt så stort som första ryggfenans längd; afståndet mellan andra ryggfenan och stjertfenans rot är ännu större, ehuru kortare än andra ryggfenans längd. Andra ryggfenan har vanligen 12 strålar (eller 13, om man vill räkna den sista, hvilken här liksom i analfenan är klufven ända till roten, för tvenne); den första dubbelt finare och kortare än den andra; andra och tredje längst, de följande gradvis aftagande, den sista ungefär hälften så lång som den första; alla ledade och alla, utom de båda första, klufna. *Bröstfenorna* äro långa (ungefär $\frac{1}{6}$ af hela kroppens längd), men föga breda och af en temligen spetsig form, emedan de mellersta strålarne äro längst, och derifrån aftaga temligen hastigt åt båda sidor. *Bukfenorna* som begynna midt under bröstfenornas rot, äro helt små, föga mer än $\frac{1}{3}$ så långa som bröstfenorna; den tratt, som genom deras sammanvexning bildas, synes till formen ej afvika från den hos samslägtingarne vanliga. Anus ligger något framom halfva totallängden; bakom densamma en liten konisk papill. *Analfenan* börjar och slutar på samma ställe som andra ryggfenan, med hvilken den också i form och öfriga förhållanden fullkomligen öfverensstämmer, utom att den har 2 strålar mera. *Stjertfenans* form är alldeles densamma som hos föregående art; de 10 små strålarne ofvan och nedan äro mycket fina, men på de längre af dem kan man under mikroskopet tydligt

urskilja leder. Af de 13 mellersta är den yttersta på hvardera sidan odelt, de öfriga dubbelt klufna; andra och tredje på hvardera sidan äro längst. *Sidolinie* finnes ingen annan än den raka linie som snörrätt följer kroppens midt, och bildas af de der sammanstötande muskellagren. Till *fjäll* syntes lika litet på dessa fiskar som på föregående art något spår.

Denna ofullständiga beskrifning, som dock är mera än tillräcklig att skilja arten ifrån alla hittills bekanta, är utkastad efter 4, temligen illa bibehållna exemplar, som funnos i den ofvannämnda flaskan tillsammans med 5 exemplar af föregående art och en *Spinachia*, alla tagna, efter Stuvitz's påskrift, nära Bergen i December 1834, och nu förvarade i Bergens Museum. Dessa exemplar, de enda vi sett, äro 1¼—1⅔ tum långa, och hafva, liksom samtliga exemplaren af G. Nilssonii, allt utseende af att vara helt späda ungar. Stuvitz, som ej hunnit närmare undersöka dessa ungar, har ansett dem alla tillhöra samma art, helst alla voro af ungefär samma storlek och samma färg: "hvita" (förmodligen klara och genomskinliga). De bruna fläckar, om hvilka Stuvitz nämner, finnas äfven på dessa liksom på G. Nilssonii. En rad af svartaktiga punkter går längs roten af analfenan, och en svart linie längs bukens undre rand från analfenans slut till stjertfenans början; en dylik rand går från isthmus mellan gälöppningarne till bukfenornas rot. Spår till en dylik, något bredare linie, eller några stjernformiga fläckar, ses längs sidans midt framför roten af sjertfenan; och slutligen finnas afbrutna, eller liksom punkterade linier längs stjertfenans strålar och här och der längs analfenans.

---

6. *Lophius eurypterus* nob.

(Tab. 3 fig. 1—3).

Af slägtet *Lophius* känner man hittills icke med säkerhet mer än en Europeisk art. Från denna, äfvensom från de extra-europeiska former dem man, med mer eller mindre säkerhet, uppställt såsom egna arter, afviker betydligt den lilla art vi här gå att beskrifva, och hvaraf tvenne exemplar erhållits vid Norriges vestra kust. Det ena af dessa är fångadt år 1834, vid Karmöen utanför Stavanger, och förvaras i Bergens Museum. Det andra erhölls den 11 September förlidet år, ännu lefvande, af Herr Köpman Jynge i Christiansund, som sett fisken simma lifligt omkring i sjelfva hamnen, nära vattenytan, och i anledning af dess besynnerliga utseende fångade den i ett öskar. Detta individ, som är litet mindre än det Bergenska, har tjenat till modell för den bifogade figuren, och förvaras nu i Lunds zoologiska Museum *).

Arten utmärker sig isynnerhet genom två karakterer: genom den besynnerliga formen af den första fria strålen på hufvudet, och dess korthet i jemförelse med de båda andra — samt genom de utomordentligt stora fenorna, af hvilken sednare egenhet vi tagit anledning till namnet:

L. eurypterus, radio capitali primo sequentibus duobus plus quam duplo breviore, terminato in cylindrum transversum, crassum, ciliatum; pinnis omnibus amplis; pectoralibus extensis aream totius corporis æquantibus.

1 D. 3; 2 D. 12; P. 27; V. 1+5; A 11; C. 8.

---

*) Sedan detta skrefs, har ännu ett tredje exemplar erhållits, vid Manger utanför Bergen, till hvars Museum det genom Hr Stifts-Amtman Christies försorg blifvit insändt.

Mensuræ:

Longitudo corporis: A 94 mm. ($3\frac{3}{4}$ poll. Sv.); B 78 mm. ($3\frac{1}{8}$ poll Sv.).
Altitudo maxima (supra nucham, ad radium 3:tium capitis): A 18; B 13.
Altitudo pone pinnam dorsalem primam: A 12; B 8,5.
" ante radicem pinnæ caudalis: A 4,7; B 3,2.
Latitudo maxima ante apert. branchiales: A 38; B 29.
" pone aperturas branchiales: A 19; B 12,5.
" maxima inter apices pinnarum ventralium: B. 47.
Latitudo maxima inter apices pinnarum pectoralium: A 86; B 56.
Distantia a rostro ad nucham: A 25; B 19.
" " ad marg. post. aperturæ branchialis: A 33; B 25,5.
Prominentia max. inferioris ante superiorem: A 4: B. 4.
Altitudo rictûs expansi: A 16; B 14.
Latitudo " " : A 18; B 15,5.
Longitudo ossis intermaxillaris: A 14; B 11.
" " maxillaris: A 15,5; B 13.
Distantia a rostro ad primum radium liberum capitis A 2,5; B 2.
Longitudo primi radii: A 6,2; B 5,5.
Latitudo appendicis cylindracei terminalis: A 5,5; B 4,2.
Distantia inter radium liberum primum et secundum: A 2,2; B 2.
Longitudo radii secundi: A 15,5; B 13.
Distantia inter radium secundum et tertium: A 12,5; B 9,5.
Longitudo radii tertii: A 16,5; B 15,5.
Distantia a rostro ad nares: A 3,7; B. 3,7.
" inter nares; A 5,5; B 4,7.
" a rostro ad orbitas: A 9,2; B 7.7.
" ab angulo oris ad orbitas: A 10; B 7,7.
Diameter orbitæ longitudinalis: A 7; B 5,5.
" " transversalis: A 6,2; B 5,2.
Distantia inter oculos: A 8,2; B 6,2.
" a rostro ad p. dorsalem primam: A 26,5; B 22.

Di-

Distantia a radio tertio libero ad p. dorsalem primam: A 10,5; B 8,5.
Longitudo pinnæ dorsalis primæ: A 9,2; B 6,2.
" radii ejus primi: A 14; B 12,5.
Distantia inter p. dorsalem primam et secundam: A 6,2; B 4,7.
Longitudo p. dorsalis secundæ: A 22; B 19.
" radii ejus longissimi (sexti): A 16,5; B. 14,5.
Distantia inter p. dorsalem et radicem p. caudalis: A 4,7; B 4.
Distantia ab apice max. inf. ad radicem p. ventralium: A 20; B. 14,5.
Longitudo pinnarum ventralium: A 36; B 19.
Latitudo ad basin: A 9,2; B 5,2.
" maxima: A 28; B 18.
Longitudo pinnarum pectoralium: A 28; B 20.
Latitudo p. pectoralium ad radicem: A 9,2; B 7,7.
" " expansarum maxima: A 44; B 33.
Distantia ab apice max. inf. ad anum: A 47; B 39,5.
Longitudo pinnæ analis: A 20; B 17.
" radii ejus longissimi (sexti): A 18; B 15,5.
Distantia a p. anali ad basin p. caudalis: A 3,7; B 3.
Longitudo pinnæ caudalis in medio: A 19,5; B 16.
Latitudo maxima pinnæ expansæ: A 14; B 12,5.

Hufvudets yta är större än hela den öfriga kroppens; dess största längd, från underkäkens främsta rand till gällockets bakre, är jemnt lika med halfva kroppslängden, utom stjertfenan; dess största bredd, mellan gällocken, är större än dess längd. Det är mindre platt och nedtryckt än hos *L. piscatorius*, så att dess största höjd öfver nacken innehålles föga mer än 2 gånger i bredden; dock är hufvudets höjd och bredd föränderlig, allt efter gällockens mer eller mindre utspärrade ställning. Bakom gälöppningarne afsmalnar kroppen på en gång till halfva bredden eller mindre, men är dock här ännu något nedtryckt, så att hela kroppens största höjd infaller öfver nacken; först längre bakåt, ungefär vid anus, blir kroppen trind, och slutligen, emot stjerten till, vigglik och hoptryckt som vanligt.

Underkäken, mycket längre än den öfre (öfverskjuter med $\frac{1}{7}$—$\frac{1}{8}$ af hela hufvudets längd), bildar med sin främre rand nästan en halfcirkelformig (rättare: para-

bolisk) krökning, hvaremot öfverkäkens rand blott är svagt böjd; baktill sträcker sig underkäken temligen långt bakom munviken, och har nära sin artikulation 2 små utåtriktade bentaggar. Gapets bredd, större än dess höjd, utgör, mätt invändigt, omkring hälften af hufvudets största bredd. Tänderna syllikt spetsiga, något inåtkrökta, sitta till största delen blott fast i tandköttet och kunna läggas mer eller mindre inåt. I underkäken bilda de på visst sätt 2 glesa, alternerande rader, af hvilka den inre är störst. Ofvan sträcker sig, längs yttre kanten af mellankäksbenen ända till munviken, en rad af talrika, men isynnerhet mot sidorna helt små tänder; innanför denna sitta, liksom i en inre rad, några större tänder, men vanligen blott 1—2 på hvardera sidan. Plogbenet, som framtill utvidgar sig till en ovanlig bredd, liksom hos *L. piscatorius*, är i hvart och ett af de främre hörnen väpnadt med 2 tättstående tänder; sedan följer, efter ett tomt mellanrum, en rad af några få (3—4) glesa tänder längs gombenen. Liksom hos *L. piscatorius*, ligger en temligen djup urhålkning ofvanföre plogbenet, mellan detta ben och käkbenen. Tungan ytterst kort, men bred, består egentligen blott i ett mjukt öfverdrag längs främre randen af tungbenet. Genom gapets vidd komma de undre svalgbenen att ligga långt fram i munnen, och hvardera af dem bär 2 rader tänder, till formen liknande käkarnes; dessa tandrader, som intaga svalgbenens ränder, stöta framtill samman, men divergera bakåt. Deremot saknas tänder på gälbågarne. I öfverkäken sitta svalgbenen längre tillbaka, och bära likadana tänder som underkäkens.

På nosen, tätt bakom käkbenen, sitta på hvarje sida 2 små bentaggar. Straxt innanför dessa sitta *näsborrarne*, hvilka här hafva samma besynnerliga form som karakteriserar slägtet i allmänhet, af 2 mjuka, cylindriska vårtor, upphöjda på en smalare stjelk, i spetsen tjockare och försedda med 2 öppningar, en större framåt och en mindre bakåt vänd. *Ögonen* små, något aflånga, ligga riktade snedt utåt, uppåt och framåt, och skiljas genom ett bredt, något konkavt mellanrum. Ungefär midt öfver ögonhålen sitter i dess rand en liten bentagg; bakom denna, något framom det ställe der ögats öfre och bakre rand stöta samman, en annan vida större tagg, och längre bakåt följa, i samma

rad, ytterligare 2 större taggar. Sedda ofvanifrån, bilda dessa taggar tillsammanstagna tvenne bakåt divergerande rader på hufvudets midt. I nacken höja sig, nära medellinien, två taggar, en på hvardera af de öfre nackbenen, och framför och något utanför dessa sitta ännu två mindre. En tagg sitter också midt bakom ögats bakre rand.

De breda, långsamt sluttande kinderna öfvergå bakåt utan märklig gräns i *gällocks-styckena*, hvilka alla äro så öfverdragna af huden, att deras form och inbördes gränser ej låta sig utan dissection bestämmas, och genom en sådan hafva vi icke velat skada något af exemplaren. Så mycket vi dessförutan kunnat märka, afviker deras form knappast från de motsvarande benens hos den vanliga Hafpaddan; liksom hos denna, utskjuter äfven här en bentagg från midten af underlocket, eller från det ställe, der detta bens uppstigande gren förenas med den horizontela. Äfven *gälöppningarne* visa till läge, form och storlek inga afvikelser från den vanliga arten.

Af de 3 *fria strålar*, som sitta på hufvudet, är den första kortast, mer än dubbelt så kort som de båda följande. Den fästes med en bred rot, tätt bakom öfverkäkens rand, mellan näsborrarne, är midtpå mycket smal och tunn, men blir mot ändan åter tjockare, och slutas med en trind tvärliggande vals, som är tjockast i midten och något afsmalnar åt båda ändar, hvars längd på tvären är nästan lika med hela strålens höjd, och hvars hela öfre och yttre rand är besatt med långa, hvita hår, tillbakaböjda öfver dess kant, så, att deras spetsar, då strålen ligger nedfälld, riktas framåt. Hela strålen med denna besynnerliga apparat i ändan (se fig. 3) kan närmast jemföras med en damborste. Afståndet mellan första och andra strålen är något mindre än hälften af första strålens längd. Andra strålen har en helt olika form än den första, i det den är tjockast vid roten, och derifrån ständigt afsmalnar, ända till en fin spets; denna stråle är besatt, utefter hela sin längd, med 2 rader alternerande fransar, hvilka sjelfva mer eller mindre tydligt hafva formen af ett parbladigt klufvet blad, och hela strålen liknar således fullkomligt hvad botanisterna kalla ett *folium pinnatum, foliolis pinnatifidis;* de större flikarne afvexla of-

tast med en liten rudimentär, odelt flik *). Tredje strålen fästes långt bakom den andra (så att denna, nedfälld, når föga öfver dess rot), litet framom nackens taggar; baktill, vid roten fästas den vid huden genom en hinna, som gör att den icke kan fullkomligen uppresas. Dess längd, som synes något variera, är dock på båda exemplaren större än andra strålens; dess form och dess fransar likna dennas, men fransarne begynna först på något afstånd från roten.

Efter ett mellanrum, något större än denna stråles halfva längd, följer den nu egentliga *första ryggfenans*. Cuviers tydning af hufvudets trådar hos *Lophius*, såsom fria strålar hörande till första ryggfenans, får hos denna lilla fisk den tydligaste bekräftelse; ty de 3 strålar af hvilka denna fena består, likna här i allt de båda föregående, utom att de vid basen sammanhållas af en hinna. Föröfrigt är den största delen af dem fri, och på de båda främsta besatt med alldeles likadana fransar som den andra och tredje fria strålen. De äro vidt skilda från hvarandra, snedt tillhäftade och kunna icke fullkomligen uppresas; den första är längst, den sista kortast.

Från sista strålen i första ryggfenan går en hinna, som sammanbinder den med första strålen i *andra ryggfenan*; afståndet mellan båda fenorna är ej större än $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{16}$ af totallängden. Strålarne i andra ryggfenan

---

*) Af *Lophius piscatorius* hafva vi begagnat till jemförelse små exemplar, af 9 tums längd. Det ena af dessa har på den andra och tredje fria strålen, äfvensom på ryggfenans strålar, en mängd dylika fransar, men i proportion mindre, mer odelta och mindre regelbundna, alldeles sådana de af Valenciennes beskrifvas. Vi nämna detta emedan Herr Kröyer (Danm. Fiske 1 pag. 458), som aldrig funnit dessa fransar, synes betvifla deras närvaro. På det andra exemplaret äro de föga märkbara, likasom vi aldrig sett dem på stora exemplar, der de fria strålarne vanligtvis äro mer eller mindre nötta och skadade. På båda dessa små exemplar är också första fria strålen, ändfliken inberäknad, vida kortare än de båda följande, tvärtemot vanliga förhållandet.

sammanbindas ända till spetsarne af huden, som hos denna art icke på någon af fenorna är tjockare än att strålarne synas tydligt igenom och öfverallt med lätthet kunna räknas. Strålarne äro temligen vidt skilda, utom de båda första, som stå hvarandra närmare; alla äro oledade och odelta, men mjuka och böjliga. Första strålen är kort, andra, tredje och fjerde tilltaga betydligt i längd, 4:de—8:de äro ungefär lika långa och längst, hvarefter de följande aftaga så, att den 11:te eller näst sista är föga längre än första, och den sista kortast af alla, $\frac{2}{3}$ så lång som den första. Strålarne i denna fena kunna fullkomligen uppresas, och fenans höjd är då så betydlig, att den i midten är åtminstone dubbelt så hög som kroppen på detta ställe.

Bröstfenorna utmärka sig hos denna art genom en utomordentlig vidd; deras storlek tillåter dem här icke ens att utbreda sig i samma plan, utan fenans bakre del är, liksom af brist på utrymme, nedviken, vinkelrätt mot främre delen. Utspänd, har hvardera bröstfenan en vidd större än hela hufvudets, och blott bredden af fenans horizontella del är större än hufvudets både längd och bredd. Sedd ofvanifrån, har fenan nästan formen af en cirkelsektor på 90° eller något deröfver; de första 20 strålarne, som utbreda sig horizontelt, äro nemligen, med undantag af de båda första, nästan af samma längd; eller tilltaga nästan omärkligt intill den 20:de. Vid den 20:de strålen slår sig fenan nedåt och blir vertikal; de 7 strålar, som upptaga denna del af fenan, aftaga betydligt i längd ända till den sista, som är kortast af alla och knappt hälften så lång som den första. Alla strålarne äro enkla och sammanbindas af hinnan ända till spetsarne, hvilka göra hela fenans rand liksom naggad.

Bukfenorna, som sitta långt fram på hufvudets undersida, nästan midtemellan underkäkens främre och gälöppningarnes bakre rand, utmärka sig också genom sin storlek; utspända, räcka de långt utom hufvudets sidor, och ses således ofvanifrån. Den lilla taggstråle, som sitter främst, är noga förenad med den första mjuka strålen och nästan omärklig; af de öfriga 5 strålarne är den 4:de längst, den första kortast, den andra och den sista ungefär lika långa. Hela fenan har formen af en bred oval, den hinna, som ända till spet-

sarne sammanbinder dess strålar, är tjockare än på de andra fenorna. Märkvärdig är den olika storleken af dessa fenor hos de tvenne individer vi haft till undersökning; hos det större (A, jemför mätningarne ofvanföre) äro de inemot dubbelt så långa, eller förhålla sig till fenorna på det mindre, relativt till individernas storlek, som 5 till 3. Äfven bröstfenorna äro hos detta exemplar, såväl absolut som relativt, större än på det aftecknade, och denna olikhet antyder måhända könsskillnad.

Anus ligger i midten af totallängden, ungefär under mellanrummet mellan andra och tredje strålen i bakre ryggfenan, och ett litet stycke der bakom, under ryggfenans 4:de stråle, börjar *Analfenan*. Denna liknar både till form och storlek andra ryggfenan, men är ännu något högre, och sträcker sig närmare stjertfenans rot. Den 5:te—7:de strålen äro ungefär lika långa och längst, den sista något kortare än den första. Strålarne äro oledade och odelta, temligen långt skilda från hvarandra, utom de båda första och sista.

Stjertfenan är långsträckt (litet mer än $\frac{1}{5}$ af totallängden), smal, vigglik med afrundad spets; den understa strålen är kortast, dernäst den öfversta; de 4 mellersta af samma längd och längst. Alla äro ledade, med få, men långa leder, och alla i ändan klufna utom de båda yttersta.

Huden är slapp, löst fästad till kroppen och utan spår till fjäll. Deremot är hela kroppens öfre sida mer eller mindre tätt besatt med flikiga (*pinnatifida*) fransar, som vanligen ha 2 smalare flikar på hvarje sida och en större, rundad ändflik. Tätast sitta dessa fransar längs underkäkens rand, der de liksom bilda två alternerande, blott midtpå under en liten sträcka afbrutna radar — samt bakom hufvudet längs kroppens båda sidor, der den största raden af fransar går nedanför sidolinien, från bröstfenornas rot till stjertfenans i en snörrätt linie, som derjemte bildar en skarp gräns mellan öfre och undre sidans färg. Liknande flikar, men vanligen spetsigare, sitta strödda på hufvudets och bröstfenornas öfre sida, samt, som förut nämndt, på de 2 bakre fria strålarne på hufvudet och på första ryggfenans strålar. Men på bakre ryggfenan och stjertfenan saknas de alldeles, äfvensom på hela kroppens undre sida och på den innersta, nedåtböjda delen af

bröstfenorna. Deras gräns sammanfaller alldeles med gränsen mellan öfre sidans gråaktiga och undre sidans hvita färg.

Sidolinien antydes genom en rad af hvita punkter, vanligen infattad i en mörkare rand, och har det egna, att den liksom hos *Chimæra* på hufvudet grenar sig i flera slemkanaler *). En sådan rad af slemöppningar går tvärs öfver nacken; en annan linie i flera bukter öfver pannan, ofvanför ögat och ned till näsborrarne; en tredje till ögats bakre rand; en fjerde ned till underkäkens bakre vinkel; en femte ned till hufvudets yttersta eller bakersta hörn; en sjette löper, i ett par bukter, öfver kinden, gör derefter en starkare bukt uppåt ögat, och går slutligen rakt framåt ända till öfverkäkens rand; en sjunde längs sjelfva öfverkäkens rand, o. s. v. (jfr figuren). Utom de här nämnda linierna sitta flera små slemöppningar, men strödda och utan så tydligt sammanhang, på flera ställen af hufvudet, äfvensom vid bröstfenornas rot. Efter att hafva lemnat hufvudet, gör sidolinien, ofvanom bröstfenornas rot, en krökning uppåt, löper sedan i början närmast ryggen, men i samma mån som den nalkas stjerten, närmare undersidan. Under hela sitt lopp beskrifver den aldrig någon fullkomligt rät linie, utan buktar mer eller mindre, isynnerhet på stjerten.

Den lefvande fiskens *färg*: hela kroppen ofvan och fenorna enfärgade, spräckliga af gulgrått och svartgrått; hela undre sidan hvit; bukfenorna med svart hinna och hvitaktiga strålar. Pupillen mörkblå, derifrån utgå till kanten af ögat 10 hvitaktiga strålar genom iris, som eljest är grå.

De båda hittills bekanta exemplaren af denna art äro funna på vidt aflägsna ställen af Norriges kust. Redan af dess kroppsform, såväl som af hvad man känner om dess samslägtingar, synes man vara fullt berättigad att sluta, att denna fisk ingalunda hör till dem som företaga några längre resor eller flyttningar; så att den med

*) Dylika finnas äfven på *L. piscatorius*, åtminstone på yngre exemplar, men synas hittills af alla beskrifvare hafva blifvit öfversedda.

bestämdhet måste anses som ståndfisk vid Norriges vestra kust, om ock som en bland de allrasällsyntaste. Allt hvad vi om dess lefnadssätt kunna förmäla, är att det Christiansundska exemplaret, som ofvan nämndt, sågs simma omkring i sjelfva vattenbrynet och der lät taga sig. I en skål med hafsvatten hölls denna lilla fisk i ett par dagars tid lefvande, och stod gerna i skålen rätt upp och ned, eller simmade till och med ofta på ryggen, med nosen rotande i bottnen. Månne de besynnerliga trådarne på hufvudet skulle hafva det ändamål, att under denna fiskens ställning tjena som känslo-organer?

---

7. *Chironectes arcticus* nob.

(Tab. 3, fig. 4 och 5).

Slägtet *Chironectes* har hittills ansetts uteslutande tillhöra de varma hafven. Det var således oväntadt att finna en art deraf vid Norriges kuster, och det ända upp vid Ishafvet. Det afteknade och beskrifna exemplaret, som tillhör Bergens Museum, har för omkring 20 år tillbaka blifvit nedsändt från Finnmarken af n. v. Commendeur-Kapitain Christie, tillsammans med åtskilliga andra fiskar, hvilka han under ett tvåårigt vistande i dessa trakter samlat *); ännu ett annat, mindre exemplar hade medföljt, hvilket sedermera på obekant sätt förkommit. De dropp-

*) Sedan detta skrefs, har Stifts-Amtman Christie lyckats erhålla närmare underrättelse om tiden och stället, der denna för vår Fauna så märkvärdiga rekrut erhölls. Den fångades vid Wardöehuus år 1826, af Köpman A. E. Brodtkorb, i håf bland en del Låddor (*Mallotus arcticus*).

formiga fläckarne på buken och sidorna hade ännu då fisken ankom till Bergen varit starkt guldglänsande, hvilken färg numera öfvergått till hvitaktig.

Arten hör till den afdelning af slägtet, som har slät och glatt hud; en afdelning som bildas af *Ch. pictus* Valenc. och flera arter, som äro med denna ganska närbeslägtade och hittills blott temligen ofullständigt beskrifna. Att dömma såväl af de beskrifningar och figurer, dem man hittills eger af dessa arter, som af några exemplar af *Ch. pictus* och närstående former, hvilka vi i Lunds zoologiska Museum haft tillfälle jemföra med det Norrska, kan detta icke med någon af dem förenas, utan synes vara en egen och ny art; hvilket också redan stället der det blifvit funnet, kunde ge anledning att förmoda. Arterna af slägtet *Chironectes*, sinsemellan så lika att Linné sammanslog alla på hans tid bekanta till en enda, *Lophius Histrio*, hafva vid sednare undersökningar befunnits ganska talrika, ehuru svåra att med skarpa karakterer skilja från hvarandra; Valenciennes har redan 18 som han anser någorlunda säkra och 8 osäkra. Men de flesta af dessa arters begränsning är ännu temligen vacklande och obestämd, och man känner litet eller intet om deras möjliga förändringar, ehuru dessa troligen äro ganska betydliga, efter man sällan får se två fullkomligen lika individer. Om det visserligen, under sådana omständigheter, vore för mycket vågadt att tro sig, *af ett enda undersökt individ*, kunna med säkerhet uppställa och karakterisera en ny art; så vore det måhända ännu mera oriktigt att sammanslå detta, genom sitt geografiska förekommande så märkvärdiga individ, med andra former, från hvilka det åt-

minstone *synes*, i flera väsendtliga afseenden, afvika. Framtiden skall, hoppas vi, lemna närmare upplysning om denna arts förekommande och utbredning, och på samma gång upplysa om hvad som är konstant och hvad som är tillfälligt i de egna karakterer detta individ företer. Vi anse oss emellertid böra så fullständigt som möjligt beskrifva detsamma, kallande det tillsvidare:

Ch. arcticus: lævissimus, appendicibus cutaneis raris, sparsis, validis, subcylindricis, basi vaginatis et corpori arcte adpressis, apice pinnatis.

D. 12; P. 10; V. 5; A. 7; C. 10.

Mensuræ:

Longitudo corporis totius: 47 mm. ($1\frac{7}{8}$ poll. Sv.).
Altitudo maxima (a radice p. ventralium ad regionem nuchæ): 21,7 mm.
— ante radicem pinnæ caudalis: 5,2.
— capitis maxima: 15,5.
Latitudo maxima (ante radicem p. pectoralis, supra operculum): 7,2.
Distantia a rostro ad marg. post. operculi: 11,7.
— — — ant. orbitæ: 3,0.
Diameter orbitæ longitudinalis: 3,7.
— — transversalis: 3,2.
Distantia inter orbitas: 3,2.
— a marg. post. orbitæ ad marg. post. operculi: 7,0.
— a marg. inf. orbitæ ad marg. inf. capitis: 4:7.
Altitudo rictûs expansi: 6,2.
Latitudo — — : 5,2.
Distantia a rostro ad radium capitis primum: 2,2.
Longitudo radii primi: 3,2.
Distantia inter radium primum et secundum: 0.
Longitudo radii secundi: 7,2.
Distantia inter radium secundum et tertium: 5,2.
Longitudo radii tertii: 7,7.
Distantia inter radium tertium et initium pinnæ dorsalis: 9,2.
Longitudo pinnæ dorsalis: 14,0.

Longitudo radii ejus longissimi: 12,5.
Distantia inter p. dorsalem et radicem p. caudalis: 4,7.
— a rostro ad pedunculum pinnæ pectoralis: 12,5.
Longitudo pedunculi: 8,7.
Latitudo — 3,0.
Longitudo pinnæ pectoralis: 10,2.
Distantia ab apice max inf. ad radicem p. ventralium: 14,7.
Longitudo pinnarum ventralium: 11,0.
Latitudo ad radicem: 3,0.
Distantia a rostro ad initium pinnæ analis: 23,5.
Longitudo pinnæ analis: 6,7.
— radii longissimi: 11,0.
Distantia inter p. analem et radicem p. caudalis: 4,0.
Longitudo pinnæ caudalis: 14,0.

Kroppen är hög och hoptryckt, så att största höjden, som infaller mellan nacken och bukfenornas rot, innehålles litet mer än 2 gånger i totallängden; och största tjockleken, som infaller ungefär på samma ställe, 3 gånger i höjden. Då buken hos detta slägte kan efter behag utspännas eller hopdragas, så bestämmes kroppens form egentligen derigenom, att bäckenbenen nedstiga mycket starkt från strupen, och hindra derigenom buken från att falla alldeles samman; när buken är indragen, uppkommer således en djup insnöring mellan de båda fasta punkterna, som motsvara bukfenornas och analfenans fäste. Hufvudet är högt och hoptryckt liksom kroppen; sedt från sidan, är dess omkrets nästan rund, dess längd, till bakre randen af gällocket, utgör $\frac{1}{4}$ af totallängden, dess höjd är $\frac{1}{4}$ större än längden. Dess öfre profil nedstiger starkt, i en något bågböjd linie, från nacken ända till nosen; dess undre profil, som bildas af den liksom utspända, kölade strupen, nedstiger ungefär lika starkt, men i en rät linie, som oafbrutet fortsättes ända till bukfenornas rot. Pannan och nacken äro något kullriga, hufvudets sidor nästan lodrätta. Ryggen är framom ryggfenan temligen bred och afrundad, men blir sedermera längs hela fenans rot smal och hoptryckt; likaså buken längs analfenan. Bakom rygg- och analfenan bildas på vårt exemplar af den slappa huden ett veck eller liksom en hinaktig köl, som når till stjertfenans rot.

Munspringan starkt uppstigande, når baktill knappt under ögats främre rand; båda käkarne af samma längd. Gapet af medelmåttig storlek, uppspändt af större höjd än bredd, läpparne temligen tjocka, isynnerhet den undre. Längs hela underkäkens rand sitter en enkel rad af temligen starka, glesa *tänder*, alla nästan af samma storlek, inåt riktade men nästan raka, isynnerhet de främsta; såväl innanför som utanför denna rad kan ännu en rad mindre tänder urskiljas, hvilka rader framtill äro mera afbrutna än på sidorna. På mellankäksbenen sitta tänderna mera oregelbundet, i ett par otydliga rader, stora och små om hvarannan, och äro mer inåt riktade än i underkäken; främst i munnen saknas de. Bakom mellankäksbenen ett stort gomsegel, och bakom detta finnes på plogbenet en midtpå afbruten, men på sidorna bred och, som det synes, tredubbel rad af dylika, temligen långa och spetsiga tänder; hvilken rad sedermera bakåt fortsättes i en dylik, tredubbel tandrad på hvardera gombenet. Tänderna på gälbågarne och svalgbenen äro temligen glesa, men långa och hvassa. Tungan utan tänder, bred och platt med tunna kanter.

Främst på nosen sitta en mängd små vårtor med cirkelrund öppning, förmodligen slemöppningar, och färre dylika ses äfven strödda utan ordning på den öfriga delen af hufvudet äfvensom här och der på kroppen. För *näsborrar* hafva vi antagit 2 dylika öppningar, belägna på hvardera sidan helt nära nosen, den ena rakt bakom den andra och något längre skilda från hvarandra än deras diameter; likväl afvika dessa blott genom en något mera regelbunden ställning från de öfriga öppningarne. *Ögonen* stora, vertikala och riktade rakt åt sidorna, hafva något större längd än tvär-diameter. Deras inbördes afstånd är lika med deras diameter, och lika med deras afstånd från nos-spetsen; afståndet till gällockets bakre rand är dubbelt så stort, till hufvudets undre rand nära halfannan gång så stort. *Gällocksstyckena* äro så dolda under huden, att deras form ej kunde bestämmas utan dissection, som det ej var oss tillåtet att företaga. *Gälöppningarne*, som hos detta slägte sitta i sjelfva armvecket, bakom och under det skaft som uppbär bröstfenorna, äro helt små (1 mm. i diameter), runda.

Liksom hos *Lophius*, finnas här på hufvudet 3 *fria strålar*. Den första är nästan hårfin, mjuk och böjlig, och bär i spetsen en liten hudflik; nedtill inneslutes den, ungefär till sin halfva längd, inom en skida, som förenar den med andra strålen. Den andra strålen är dubbelt så lång som den första och mångdubbelt tjockare, isynnerhet vid basen; ändar sig trubbigt och förbindes baktill med hufvudet genom en tjock hudflik, som dock tillåter den att uppresas vertikalt. Nedfälld, når den öfver roten af den tredje strålen. Denna är föga längre än den andra, men omkring dubbelt så tjock under hela sin längd; i ändan liksom tvärhuggen och under hela sin längd bunden till ryggen genom en hudflik, som gör att den icke kan uppresas mer än hälften så högt som den andra (45° ungefär). Oaktadt sin tjocklek, är den dock, liksom den andra strålen, ej utan en viss mjukhet och böjlighet; nedfälld, når den icke fullt till ryggfenans början

Ryggfenan, som innehålles $3\frac{1}{3}$ gång i totallängden, begynner öfver bröstfenornas skaft och går så långt ut på stjerten, att dess sista strålar nå vida öfver stjertfenans rot. Dess strålar äro långa, men snedt tillhäftade eller starkt bakåt riktade, och kunna ganska ofullkomligt uppresas. Fenan är nästan jemnhög, dock tilltaga de främsta strålarne småningom intill den 9:de, som är längst, hvarefter de 3 sista hastigare aftaga. Alla äro ledade; de 9 första enkla, de 3 sista tvåklufna ända ned till roten. I denna, såväl som i alla de öfriga fenorna, sammanbindas strålarne af en tjock hud, som lemnar en betydlig del af spetsarne fria.

Bröstfenornas skaft (*Armen*) är innemot så långt och bredt som sjelfva fenan; detta skaft förenas i armvecket genom ett temligen bredt hudveck med kroppen, och kan föga röras uppåt eller nedåt; blott i horizontel riktning tryckas intill kroppen (är då riktadt rakt bakåt), eller aflägsnas derifrån, till en rät vinkel. Litet bakom armvecket, på inre sidan af sjelfva armen, och nedanför det ofvannämnda hudvecket, är den lilla gälöppningen belägen. Mot armen bildar sjelfva fenan en alldeles rät vinkel, ligger, då armen är tilltryckt, rakt uppåt riktad, och når då med spetsen långt upp på ryggfenan, men kan rotera kring ändan af armen och efter behag riktas utåt eller nedåt. Fenan ensam, utom skaftet, innehålles $4\frac{1}{2}$ gång i totalläng-

den; dess form är jemnbred, i ändan afrundad, och alla dess strålar äro i spetsen fria; den mellersta strålen är längst, den första längre än den sista.

Bukfenorna, som fästas under hufvudet, på det djupt nedstigande bäckenbenet, äro längre, men smalare än bröstfenorna. Mellersta strålen är längst, första och sista, andra och fjerde ungefär lika långa; alla enkla och i spetsen fria.

Anus ligger litet framom halfva totallängden, och motsvarar ungefär mellanrummet mellan ryggfenans 8:de och 9:de stråle. Straxt bakom anus begynner *analfenan*, och slutar litet längre baktill än ryggfenan; är nästan jemnhög liksom denna, och föga lägre, så att den med sina bakersta spetsar når ännu längre ut på stjertfenan. Den 3:dje—5:te strålen äro ungefär lika långa och längst, den sista ungefär så lång som den första. Alla äro ledade, och alla, utom den första klufna.

Stjertfenan är utomordentligt lång, af samma längd som ryggfenan och innehålles således blott $3\frac{1}{3}$ gång i totallängden; föröfrigt jemnbred, i ändan afrundad, så att de mellersta strålarne äro längst, de följande gradvis, men småningom aftaga. Alla äro ledade, och alla, utom den öfversta och nedersta, klufna.

Huden är naken och slapp; någon *sidolinie* kan icke urskiljas. Strödda på kroppen, utan ordning och utan symmetri förekomma: 1:o, små runda slemöppningar, talrikast på nosen, vid hvars beskrifning de redan blifvit omnämnda — och 2:o, stora (de största ända till 7—8 mm. långa) och tjocka, cylindriska eller något nedtryckta *flikar*, vid basen, stundom ända till tredjedelen eller mera af hela sin längd, inneslutna inom en egen skida, som är fastvuxen vid den öfriga huden och håller fliken tryckt intill kroppen; föröfrigt temligen mjuka och böjliga, ungefär som fenornas strålar, och tvåsidigt, nästan som spolen på en pennfjäder, kantade med en mängd långa, smala, jemnbreda fransar, hvilka vanligen utgå parvis i små reguliera mellanrum, som här och der likna leder. På ena sidan af vårt exemplar finnas (se fig. 5, som föreställer ett stycke af sidan, 3 gånger förstoradt) 5 stora sådana flikar, den ena midt på ryggen, straxt framom fenan, men riktad snedt åt sidan och nedåt, i hvilken ställning den qvarhålles genom den fastvuxna skidan vid

roten, de öfriga på sidorna — samt dessutom ett par mindre på buken och strupen. På andra sidan finnas blott 2, men ganska stora flikar, en mellan strupen och bukfenornas rot, och en vid roten af ryggfenan.

På vår fisk, som inemot 20 år legat i brännvin, var *färgen* gråbrun, här och der marmorerad med mörkbrunt; mörkbruna tvärband äro i synnerhet märkbara på de vertikala fenorna, och af sådana räknas på ryggfenan 5, på analfenan 2 och på stjertfenan 4. Föröfrigt får fisken isynnerhet ett brokigt utseende derigenom, att bakre delen af hufvudet, hela buken och sidorna äro beströdda med talrika, större och mindre, merendels droppformiga hvita (liksom mjöllika) fläckar, strödda utan ordning och symmetri, men synnerligen skarpt begränsade; stundom sammanlöpa flera af dem till en enda. På ryggen på stjerten saknas de alldeles. Dessa fläckar hafva varit gulglänsande, ännu då fisken kom till Bergen. Iris är ännu starkt guldglänsande.

Flera arter af slägtet *Chironectes* lefva midt ute i de varmare Oceanerna, bland de massor af Sargasso och andra Fucaceer som der kringflyta. Från Amerikas kuster går, som bekant, en gren af den stora Golfströmmen tvärtöfver Atlantiska hafvet åt Island och Norrige, och drifver årligen Amerikanska frön (af *Mimosa scandens*, *Dolichos urens* o. s. v.) till Norriges vestra och norra kuster *). Omöjligt är icke att denna äfvensom följande art, båda tropiska och pelagiska former, på samma sätt kommit till dessa kuster; och benämningen *arcticus* vore i så fall mindre egentlig, ehuru vi åtminstone provisoriskt ansett oss ganska väl kunna tillämpa den på en art af denna tropiska slägt, som blifvit funnen lefvande flera grader norr om polcirkeln.

---

*) Jfr. Wahlenberg, Flora Lappon. pag. 506.

8. *Sternoptyx Olfersii* Cuv.
(Tab. 3, fig. 6)

En icke mindre oväntad tillökning för Scandinaviens Fauna är det besynnerliga slägtet *Sternoptyx*. Det afteckuade och beskrifna exemplaret, som tillhör Bergens Museum, är funnet uppkastadt på strandan, vid Ranen i Helgeland, den 16 Mars 1835; och dessutom förvaras i Bergens Museum en teckning af ett annat exemplar, som äfven erhållits i Nordlanden, och torkadt kommit i numera aflidne Doktor Hallagers händer, som låtit afteckna detsamma. Vi hafva redan vid föregående art omnämnt Golfströmmen såsom den möjliga orsak, som kunnat föra så långväga fremlingar till dessa kuster.

Båda exemplaren synes tillhöra samma art, *S. Olfersii* Cuv., hvars egentliga hem är de varmare delarne af Atlantiska hafvet; och öfverensstämma ganska noga såväl med Cuviers figur *), som med ett i Lunds zoologiska Museum befintligt exemplar från de tropiska hafven; men då Cuviers hela beskrifning, den enda vi hittills ega af denna märkvärdiga art, inskränker sig till ett par rader, torde en närmare beskrifning och en trogen figur af vårt Norrska exemplar icke vara utan intresse.

Ingen af våra fiskar, utom flundrorna, har en så hög och hoptryckt form som denna. Kroppens längd utgör 73 millim (3 Sv. tum); största höjden, som infaller öfver midten af ryggens kam, utgör, denna kam inberäbnad, 40 mm., således mer än hälften af totallängden, hvaremot största tjockleken (12 mm.), som infaller vid förlockets vinkel, nära hufvudets nedre och bakre hörn, ej utgör fullt tredjedelen af höjden. Öfverallt

*) Regne Animal pl. 13, fig. 2.

allt faller kroppens största tjocklek betydligt nedanför midten, så att det isynnerhet är dess öfre hälft som är hoptryckt och tunn. Hufvudet, hvars längd innehålles jemnt 4 gånger i totallängden, har samma besynnerliga, höga och hoptryckta form som den öfriga kroppen. Dess höjd öfver nacken är inemot dubbelt så stor som dess största längd från nosspetsen till gällockets bakre rand; dess öfre profil, obetydligt konvex eller nästan rät, stupar jemnt emot nosen, dess undre uppstiger, från underkäkens fäste, så starkt att munspringan blir nästan vertikal. Underkäken, i sig sjelf kortare än den öfre (den upptages innanför denna, när munnen är sluten) får härigenom utseende att vara betydligt längre, så snart munnen öppnas. Pannan är platt, mellan ögonen helt smal, och begränsas af två smala, upphöjda benkammar, hvilka fortsättas ända till nacken och såväl framföre som bakom ögonen lemna emellan sig ett något bredare rum; hufvudets sidor äro nästan lodrätta, dock sluttande så mycket utåt, att hufvudet, såsom förut nämndt, blir bredast vid nedre och bakre hörnet. Bukens undre rand, från strupen till bukfenornas rot, har formen af en smal och skarp benköl (bildad enligt Cuvier af bäckenbenet); och på ryggen, framom ryggfenan, reser sig en dylik, men vida högre kam (bildad genom sammanvexning af de främre interspinalbenen). Rygglinien bildar en uppstigande båge från nacken till benkammens slut, och nedstiger derifrån oafbrutet, nästan i en rät linie, ända till stjertfenans rot. Buklinien nedstiger mycket starkt från underkäkens spets, bildar en vinkel något framom underkäkens rot, och en annan (den utskjutande spetsen af *symphysis ossium humeri*) framom bröstfenornas rot, vid benkölens början. Sjelfva benkölen bildar en bågformig, nästan jemn krökning, och slutar baktill under midten af första ryggfenan, med 2 små, men hvassa och spetsiga taggar (uteglömde på fig. 6). Derifrån aftar höjden plötsligt, i det buklinien uppstiger med en lodrätt afsats, som utgör en $\frac{1}{4}$ af kroppens höjd på detta ställe; bakom denna afsats uppstiger buklinien ända till stjertfenans rot med långsam, men nästan jemn sluttning, ett par oregelbundna bugter oberäknade.

Gapet är stort, af större höjd än bredd, när det utspännes. Dess öfre rand bildas framtill af de små

mellankäksbenen, på sidorna af de stora käkbenen; de förra bära en enkel rad syllika, spetsiga, något inåt krökta *tänder*, 7—8 på hvarje sida, hvaraf de främsta äro störst. Käkbenen äro flata och tunna; när munnen är sluten, når deras bakre hörn under ögats bakre rand; deras främre rand är helt tunn, konvex, lägger sig upptill utanför mellankäksbenet, och är besatt med en rad af syllika, nedåtriktade men föga krökta tänder, ungefär af samma storlek som tänderna på mellankäksbenet; de sitta glest, 13—14 på hvarje sida, längs hela benets rand och således långt bakom sjelfva munspringans slut; på vårt exemplar voro de flesta affallna, men deras ställe betecknas genom fördjupningar i käkbenets rand, som derigenom, isynnerhet mot nedre ändan, blir liksom sågtandad. Inne i munnen finner man, långt åt sidorna, ett aflångt fält med små kardlika tänder på hvardera gombenet. Äfven svalgbenen äro väpnade med tänder, men exemplarets beskaffenhet tillät ej någon närmare undersökning af dessa. *Underkäkens* grenar äro baktill bredast, och afsmalna framåt så starkt att hvardera grenen nästan får formen af en likbent triangel, hvars basis vänder bakåt; deras nedre och bakre hörn utskjuter i en liten tagg, och i spetsen, der båda grenarne mötas, sitter en knöl på undre sidan. Längs hela deras undre rand och på föga afstånd från densamma löper en stark benkam, som först fram emot symphysis förlorar sig. Tänderna sitta i underkäken liksom i den öfre, i en enkel rad, 12—13 på hvardera sidan, äro syllika och föga krökta; de 8 mellersta äro små, sedan följer, efter ett tomt mellanrum, på hvardera sidan en vida större tand, liksom en hörntand (orätt tecknad på fig. 6); bakom denna följa 1—2 små, så åter 1—2 större (ehuru ej så stora som hörntanden), samt slutligen 3—4 smärre och större om hvarandra.

Tungan är rudimentär, eller kan sägas alldeles saknas, emedan framändan af *os hyoideum* framskjuter alldeles naken, tvärhuggen, och blott på undre sidan öfverdragen med en broskartad valk. Omedelbart i dess främre ända fästas de båda grenar som bära gälhinnans strålar, och från dem uppskjuter, nära deras början, en mjuk, konisk papill på hvardera sidan om tungbenet. En följd af hufvudets form och munnens nästan lodrätta ställning är, att *gälhinnan* med dess

strålar ligger under och framom munnen, när denna är tillsluten, i stället för bakom densamma, som vanligt. Då gällockens plats är den vanliga, följer också häraf att munspringan befinner sig på visst sätt mellan gälhinnan och gällocken, hvilka äro skilda från hvarandra; och då Herrmann påstod att slägtet *Sternoptyx* saknade gälstrålar, var det förmodligen derföre att han sökt dem på deras vanliga ställe, under gällocken. Tungbenets sidogrenar, som bära gälstrålarne, äro horizontela; sjelfva strålarne riktas ungefärligen rakt nedåt, och båda gälhinnorna äro sammanvuxna till en jemnhög, tunn och genomskinlig krage, som omgifver strupen, och hvars fria rand är horizontel, baktill slutande vid undre hörnet af ögonlocket. Strålarne i hinnan äro 9, af hvilka den främsta sitter nästan i medellinien, således helt nära den motsvarande strålen på andra sidan; sedan följa 5 strålar, tätt sittande, parallela med den första, och alla ungefärligen lika långa; de sista 3 strålarne sitta på längre afstånd från hvarandra och divergera något i spetsen, men äro föga längre än de 6 föregående.

Främre paret *näsborrar* sitta något närmare ögat än nosspetsen, på föga afstånd från hvarandra, och äro temligen stora, cirkelrunda; i deras främre och inre hörn utskjuter en liten rund valk. Bakre paret sitter ej långt från det främre, men längre ut från medellinien, ungefär midt emellan främre näsborren och ögats rand; de äro större än de främre och aflånga på tvärs. *Ögonen*, som äro temligen stora, hafva fått deltaga i hufvudets enorma utsträckning i höjden, i så måtto att de också blifvit af en något oval form, så att höjden är litet större än diametern framifrån bakåt; de vändas rakt utåt. De sitta på föga afstånd från nosen, så högt uppe att deras öfre rand nästan berör hufvudets öfre profil, och så nära hvarandra att deras afstånd knappt är större än $\frac{1}{4}$ af deras diameter; hvaremot afståndet till gällockets bakre rand är litet större än ögats diameter, och till hufvudets undre rand mer än dubbelt så stort.

Gällocks-styckena äro helt tunna och böjliga; föröfrigt, liksom hufvudet, särdeles utdragna i höjden. *Förlocket* nedstiger lodrätt, ungefär från ögats bakre rand till inemot hufvudets basis, hvarest dess rand bildar en rät vinkel, och är i sjelfva vinkeln väpnad

med en liten tagg; från dess bakre kant utgår en tunn hinnaktig rand, som lägger sig öfver gällocket och är nedtill helt smal, uppåt något bredare. *Gällocket* är långsträckt och smalt, och har nästan formen af en rektangel, likväl nedtill bredare än upptill; från dess öfre och främre hörn går en benkam nedåt, småningom närmande sig dess bakre rand. *Underlocket* är litet, tunnt och har nästan formen af en liksidig triangel. *Mellanlocket* är litet, tunnt eller nästan hinnaktigt, och af oval form. Bakom detta och nedanför underlocket, men icke fästadt till någondera, utan blott till gälhinnan, hvars bakersta hörn det betäcker, finnes ännu en liten, tunn eller hinnaktig, nästan cirkelrund plåt. Sjelfva *gälöppningarne* hafva en ganska betydlig vidd, i det de sträcka sig ända upp från öfre ändan af gällocket, i en båge förbi munvikarne, och vidare fram under underkäken, ända till linie med sjelfva nosspetsen.

Öfverskullerbladet tyckes vara helt litet; dess öfre gren, som fästes i nacken, nästan midt på ryggen eller i sjelfva kroppens medellinie, och riktas bakåt och utåt, visar sig nästan under lancettform, och kantas af 2 upphöjda ränder, hvilka i midten lemna mellan sig en konkav yta, baktill sammanstöta och förenade bilda en bakåt riktad tagg. *Skullerbladet*, som från denna tagg nedstiger alldeles lodrätt, är smalt och långsträckt, och har längs midten en stark benkam; framom denna kam är benets yta alldeles glatt, och täckes till större delen af gällocket; bakom kammen är ytan gropig eller retikulerad med upphöjda ådror, som mellan sig bilda rundade eller oregelbundet kantiga, fördjupade maskor (liknande maskor finnas i det smala mellanrummet mellan de båda kammarne på öfverskullerbladet, på en sträcka af hufvudet mellan ögat och nacken, samt slutligen längs hela den obetäckta delen af öfverarmen). Som en fortsättning af skullerbladet, stiger *öfverarmen* i början ned i samma lodräta riktning, men blir nedåt småningom bredare, som vanligt, och kröker sig framåt. Skullerbladets benkam fortsätter sig också längs detta ben, men blir nedåt svagare och böjer sig framåt under gällocket. Från öfverarmen utgår, utanför och ett stycke framom bröstfenornas rot, ett långt, bakåt och något nedåt riktadt utskott, som lägger sig utanpå de muskler som betäcka *radius* och

ulna, och visar på sin yta desamma maskor eller gropar som den öfriga obetäckta delen af öfverarmen. Nedtill, vid föreningen af båda öfverarmsbenen, utskjuta de och bilda, såsom ofvan nämndt, en vinkel under strupen.

Längs hela kroppens undre rand sitta rader af regelbundna, skarpt begränsade, runda eller ovala, starkt silfverglänsande *fläckar* (motsvarande de silfverglänsande punkterna hos *Scopelus*, men vida större). Sex sådana, aflånga fläckar sitta på hvardera sidan under strupen, framom bukkölens början, öfre randen af de främsta döljes under gälhinnan, hvaremot de öfrigas öfre rand jemnt följer gälhinnans undre; de 3 sista sammanflyta nedtill i ett enda, bredt, silfverglänsande fält, som nedtill utskjuter i en trubbig vinkel, men deras öfre ändar äro skilda, afrundade liksom de främres, och den bakersta är nästan dubbelt bredare än de öfriga. Sedan följa, längs sjelfva bukkölens rand, 12 runda eller något ovala fläckar, af hvilka den första är mindre, nedtill tvärhuggen, den 3:dje—6:te ungefärligen störst, och de bakre småningom, ehuru obetydligt, aftagande. De skiljas från hvarandra af vertikala ränder, som motsvara refbenen, och såsom skarpt markerade linier nedåt utlöpa till sjelfva bukkölens rand, uppåt såsom mindre tydliga, fördjupade linier fortsättas ända till bukhålans slut. Ett stycke ofvanför dessa fläckar sitter ännu en rad af dylika, 6 till antalet, motsvarande den 5—11:te af de undre och innefattade inom samma vertikala linier. Dessa fläckar äro större, aflånga, upptill afrundade, nedtill mindre skarpt begränsade och något sneda. Omedelbart bakom refbenens slut och bukliniens djupa afsats följa 4 aflånga fläckar, af hvilka den första är omkring dubbelt så lång som de öfriga, och förlänger sig nedåt på afsatsen ända mot bukfenornas rot. De båda mellersta äro minst, och den sista blir åter högre, i det dess öfre ända uppstiger till lika höjd med den främstas. Nu följer, vid analfenans 4 främsta strålar, ett mellanrum motsvarande ungefär bredden af en fläck, och derpå en rad af 6 aflånga fläckar, af hvilka den första och de bägge sista äro större än den andra, tredje och fjerde. Sedan åter ett större mellanrum, och slutligen en rad af 3 små, nästan runda fläckar; de 3

första straxt framom stjertfenans rot, den sista öfver dess 3 första strålar på undersidan.

Framom ryggfenan reser sig en 13 mm. lång, 4 mm. hög, tunn och genomskinlig *benkam*; den uppstiger långsamt och bågformigt tills den nått sin största höjd, och slutar derpå tvärt. I densamma finnas 7 tjockare strålar (illa tecknade på fig. 6), af hvilka den främsta är helt liten, de följande tilltaga i längd och tjocklek till den sista, som synes liksom sammansatt af tvenne, och är riktad mera bakåt än de öfriga. Första *Ryggfenan*, som genom ett litet mellanrum skiljes från benkammen (Cuvier tecknar den dermed sammanhängande), är kortare än denna kam men ungefär dubbelt så hög. Dess strålar äro 9, alla ledade och klufna; den sjette tyckes hafva varit längst. *Fettfenan*, som börjar 4 mill. bakom första ryggfenan, är särdeles lång, omkring 13 mm., men låg, med något buktig rand; föröfrigt helt tunn och hinnaktig.

Bröstfenorna, sitta långt ner emot buken, alldeles nedanför gälöppningarne eller straxt nedanom gällockens undre och bakre hörn, snedt tillhäftade, och bestå af 17 strålar. De äro temligen långa och smala, nästan sabelformiga, i det de 4 första strålarne äro nästan lika långa och längst; alla strålarne, med undantag af den första, samt måhända en eller annan af de sista, äro ledade, med få men långa och temligen otydliga leder, och klufna. *Bukfenorna*, som bestå af 6 strålar, äro temligen små ($\frac{1}{10}$ af totallängden), fästade straxt bakom bukkölens slut på den vertikala afsatsen, och ställda alldeles vertikalt, berörande hvarandra, när de sammanläggas, som 2 blad i en bok. De äro breda och trubbiga, i det de 5 första strålarne synas vara af ungefär samma längd.

Mellan bukfenorna och analfenan bildas, i innersta vinkeln af bukliniens insnitt, en djup konkavitet eller ränna, hvars kanter utgöras af 2 hornartade lameller, som nedskjuta från de 4 ofvannämnda silfverfärgade fläckarne bakom refbenens slut, kantas af en tunn och genomskinlig hinna, (som på oskadade exemplar tillsluter hela kaviteten?), och baktill sluta vid anus. Anus är belägen något bakom halfva totallängden; och straxt bakom anus börjar analfenan, som består af 12 strålar. Första strålen är omkring dubbelt kortare än andra, andra till femte ungefär lika

långa och längst, de följande aftaga så att den 8:de är ungefärligen så lång som den första, och de 4 sista ännu betydligen kortare, sinsemellan ungefär af samma längd, i ändan liksom tvärhuggna. De 3 första äro odelade, de öfriga gaffellikt klufna; de 5 första strålarna sitta hvarandra nära, derefter ökas afståndet till den 6:te, ännu mer till den 7:de, och mellan den 7:de och 8:de är afståndet mer än dubbelt så stort som mellan den 6:te och 7:de; den 8:de är riktad rakt nedåt, således med spetsen konvergerande mot de föregående. De 4 sista stå hvarandra åter närmare.

Stjertfenan är bred och djupt inskuren, och består af 19 tjocka, ledade strålar, af hvilka de båda näst yttersta synas vara de längsta; alla äro grenade utom de båda yttersta. Oaktadt stjerten är nästan alldeles tvärt afskuren vid fenans rot, kröker sig dock denna och går upp på båda sidor om stjerten med många små strålar; på vårt exemplar räknas 10 sådana strålar ofvan och 6 nedan, alla flerdubbelt kortare än den yttersta strålen i sjelfva stjertfenan, odelade och utan spår till leder.

Fjäll saknas icke helt och hållet (ej heller på *Scopelus*, der vi sett liknande fjäll som på denna), ehuru de som finnas, äro så lätt affallande och så ytterst tunna, eller hinnaktiga, att de lätt kunnat alldeles undgå uppmärksamheten; på vårt exemplar funnos några sådana längs de silfverglänsande fläckarne på bukens sidor och vid stjertfenans rot. Dessa fjäll äro temligen stora (omkring $2\frac{1}{2}$ mm. långa), helbräddade, starkt silfverglänsande liksom sjelfva skimret under dem; under mikroskopet skifta de i alla regnbågens färger, men visa icke ens der på sin yta några regelbundna strimmor eller dylikt. Någon *Sidolinie* kan blott med tydlighet urskiljas på kroppens bakre hälft, hvarest en upphöjd linie, som begynner under första Ryggfenans början, ses följa kroppens midt ända till stjertroten.

Vårt exemplar, som, ehuru länge förvaradt i sprit, likväl synes hafva temligen bevarat *färgen*, har nästan öfverallt en stark silfver- (eller snarare tenn-) glans, närmast liknande *Scopelus*, hvilken glans är starkast på de ofvannämnda, skarpt beglänsade fläckarne. Men längs hela ryggen, från nacken ända till stjertroten, är färgen gråbrun utan all glans. Ryggens benkam, äfven-

som yttersta randen af bukens köl, samt af käkarne, har en gulaktig hornfärg; och ungefärligen samma färg tyckas alla fenorna också hafva haft.

---

9. *Gadus (Merlangus) Potassoa* Risso.

Risso beskref *) en *Merlangus* från Medelhafvet, som i några afseenden syntes honom afvika från vår vanliga Hvitling, med hvilken han uppmanade de nordiska Naturforskarne att jemföra densamma. Risso's art fanns för några år sedan vid Engelska kusten, och Yarrell lemnar deraf en beskrifning och figur **) som sätter utom all fråga dess specifika skillnad från såväl Hvitlingen som våra andra arter af slägtet eller underslägtet *Merlangus*. Risso sjelf hade också redan dessförinnan i ett annat arbete uppställt den som egen art, under det något barbariska namnet *M. Potassoa*.

Denna art förekommer äfven vid Norriges kuster, der den, åtminstone vid Bergen, fångas hela året om, och är känd af fiskarena under egna namn. Den mest i ögonen fallande karakter, hvarigenom den skiljes från alla samslägtin-

---

*) Ichthyologie de Nice, pag. 115.

**) Brit. Fish. Ed. 2 pag. 247, under namn af *Merlangus albus* ("*Gadus albus* Risso"); men detta namn beror blott på ett missförstånd. Risso har aldrig beskrifvit någon *Gadus* under detta namn. I Ichthyologie de Nice kallas denna art ännu *G. Merlangus* L., och dess *diagnos*: "*G. albus, maxilla superiore longiore,*" är lånad ur Linnés Systema Naturæ, som också uttryckligen citeras. Sedermera, när Risso blifvit alldeles öfvertygad om dess specifika skillnad från *G. Merlangus,* upptogs den för första gången som egen art i hans Hist. Nat. de l'Europe merid. tom. III, p. 227, under namn af *Merlangus Potassoa*.

garne, är de tre ryggfenornas egna form och ställning. *De båda första ryggfenorna äro nemligen helt korta, hafva formen af en rätvinklig triangel, och skiljas från hvarandra och från sista ryggfenan genom ett vidt mellanrum*, i det afståndet mellan första och andra ryggfenan är inemot lika med första ryggfenans längd, och det mellan andra och tredje ryggfenan ungefär dubbelt så stort — hvaremot hos alla våra öfriga arter alla tre ryggfenorna gå tätt intill hvarandra, och åtminstone den andra alltid har en långsträckt form och ett vida större antal strålar (vanligen omkring 20, här blott 13). Dessutom sitter anus ovanligen långt framme, *framom första Ryggfenans början* — att förtiga många andra olikheter, i afseende på hvilka vi hänvisa till följande beskrifning.

De Norrske exemplar vi sett hafva varit från 10 till 18 tum långa. Kroppens form är mera långsträckt och smal än hos samslägtingarne; i totallängden innehålles hufvudets längd innemot 5 gånger, kroppens största höjd innemot 6 gånger, och dess största tjocklek 11—12 gånger. *Hufvudet*, jemfördt med Hvitlingens, har mera vigglik och spetsig nos, större ögon (innehållas icke fullt 4 gånger i hufvudets längd) men smalare panna, så att afståndet mellan ögonen är kortare än deras diameter. Underkäken är märkligen längre än den öfre, och saknar allt spår till haketråd. Öfverkäkens rand utskjuter litet framom nosen. Näsborrarne som hos Hvitlingen; den främre står nästan rakt framom den bakre.

Tänderna öfverensstämma närmast med Hvitlingens, ehuru något mindre och svagare. I öfverkäken sitter en enkel rad af större, något inåtkrökta tänder, och der innanföre en rad af talrika, men helt små tänder; i underkäken blott en enkel rad större, nästan raka eller föga krökta tänder. Plogbenet bär blott 1—2 starka tänder på hvardera sidan, och framtill stundom ett par smärre; svalgbenens och gälbågarnes tänder likna

dem hos Hvitlingen. Bakre delen af tungan är alldeles blåsvart. Tungan särdeles platt, med konkav öfversida och tunna sidoränder; den är midtpå bredast och afsmalnar framtill i en spets.

Första ryggfenan begynner öfver bröstfenornas bakre tredjedel och öfver början af första analfenan, samt sträcker sig ungefär till dennas 9:de stråle; den har 13 (stundom 12) strålar, alla delade, den första lika lång med tredje eller fjerde, och de följande aftaga hastigt och regelmässigt i längd, intill dess de sista bli helt små. Derjemte är fenans basis så kort, att längsta strålen, nedfälld, med en tredjedel öfverskjuter densamma; hela fenan, upprest får härigenom formen af en likbent, rätvinklig triangel, hvars bakre sida är alldeles vertikal och lika stor med basen.

Afståndet mellan första och andra ryggfenan är föga mindre än första ryggfenans längd. *Andra ryggfenan* afviker från alla samslägtingarnes genom ett betydligen mindre antal strålar, 13 eller stundom 14, af hvilka den första är odelt. Den är vid roten ej mycket längre än den första, och har nästan samma form, i det dess främre strålar äro betydligt längre än fenans basis, och bakre randen, när fenan uppreses, rät och nästan vertikal.

Afståndet mellan andra och tredje ryggfenan är omkring 2 gånger längre än afståndet mellan första och andra, mycket större än andra ryggfenans längd, och ungefär lika med längden af *tredje ryggfenan.* Denna fena begynner nästan midtöfver början af andra analfenan, eller litet längre tillbaka, är längre än de båda föregående och har en annan form, i det den är lägre, dess främre strålar kortare, och de bakre föga aftagande i längd. Strålarne äro vanligen 24, någon gång blott 22—23, af hvilka de 3—4 främsta äro odelta; första strålen äro kort, de följande tilltaga till den 4:de som är längst, hvarefter strålarnes längd småningom aftager intill de 3 sista, som aftaga betydligt.

Bröstfenorna bestå af 20—21 strålar, af hvilka de 2 första äro odelade. Den 2:dra, 3:dje och 4:de äro längst, de följande aftaga gradvis. *Bukfenorna*, som fästas något framom bröstfenorna och ej nå anus, bestå af 6 strålar, de 2 öfre odelta, de 4 nedre starkt klufna; dessa fenor äro små (vi hafva funnit dem variera mellan $\frac{1}{11}$—$\frac{1}{13}$ af totallängden) och tillspetsade, i

det andra strålen utskjuter i en trådlik spets, ehuru ej så långt som hos Hvitlingen.

Anus ligger framom kroppens första tredjedel, och framom första ryggfenans början. Skild derifrån genom ett litet mellanrum, börjar *analfenan*, som förut nämdt, i linie med första ryggfenan, så att dess längd är ungefär en tredjedel af hela kroppens, och längre än afståndet från fenans början till nosspetsen. Fenan består af 36—38 strålar, af hvilka de 3 främsta äro odelta; den 5:te och 6:te strålen äro vanligen längst, och derifrån aftaga de följande helt småningom ända till inemot fenans slut, då aftagandet blir hastigare.

Afståndet mellan första och *andra analfenan* är helt kort. Denna sednare är icke hälften så lång som den första, men ungefär lika hög; dess strålar, 24—25 till antalet, stå mycket tätare än strålarne i första analfenan, och aftaga bakåt hastigare i längd; de 3—4 främsta äro delta. Sista rygg- och analfenan upphöra baktill på samma ställe, nära stjertfenans rot.

Liksom hos de andra Torsk-arterna, går *Stjertfenan* med många små strålar upp på sidorna af den lancettformiga stjertroten. Af större strålar, som nå ut till stjertfenans bakre rand, hafva vi alltid räknat 25, och dessutom på hvardera sidan, ofvan och nedan 7—9 smärre. I ändan är stjertfenan djupt gaffellikt klufven, ungefär som hos Sejen; dess största längd på sidorna innehålles mer än 6 gånger i totallängden, och dess minsta längd, i midten, utgör föga mer än $\frac{1}{3}$ af största längden. Alla fenorna öfverklädas af en temligen tjock hud; men sjelfva hinnan som förbinder strålarne, synes vara skörare än hos närstående arter, hvarföre fenorna ganska sällan träffas hela och oskadda.

Fjällen äro tunna och lätt affallande, ungefär af samma storlek som Hvitlingens, men till formen icke så jemnbreda, utan inåt bredare. *Sidolinien* löper under hela sin sträckning nära rygglinien och dermed parallelt, så att dess afstånd från alla 3 ryggfenorna är detsamma; först på stjerten, hvars midt den intager, kommer den litet närmare rygglinien. En annan linie, bildad af musklernas möte, löper längs sidans midt, och sammanfaller på stjerten med sidolinien.

Färg: ryggen blågrå, sidorna ljusare, buken hvit med silfverglans. Sidorna tätt beströdda med små svarta punkter; dylika, men ännu tätare och mindre,

finnas på öfre sidan af hufvudet och på hela ryggsidan. På buken saknas de alldeles, men finnas på stjertens undre sida; och på analfenorna sammanlöpa de till mer eller mindre tydliga ringformiga vågor eller streck. Iris ljust guldgul.

Denna art är ståndfisk vid Norriges vestkust, åtminstone vid Bergen, der den fås på krok hela året om, men blott på temligen betydligt djup, 80—100 famnar. Liksom de flesta fiskar som fångas på dessa djup, skjuter den ofta magen upp i munnen, när den hunnit upp i vattenbrynet. Enligt fiskarenas utsago går den aldrig upp på grundare vatten och fås alltid blott sparsamt; synes således till lefnadssätt mest likna Björkelångan, (*Lota abyssorum*). Fiskarena i Bergenstrakten känna den under namnet *Kulmule* eller *Kolmun*, emedan den är blåsvart ini munnen, liksom *Merluccius* (hvilken der kallas Berglax). Under förleden vinter och vår inkommo deraf flera exemplar till Bergen. Den finnes äfven i Kattegat, och vid Naturforskaremötet i Christiania förevisade Herr Candidat Esmark flera exemplar som fångats i Christiania-fjorden.

---

10. *Motella* (*Couchia*) *argenteola* (Montag).

På en ö utanför Christianssund erhöllos förlidet år en mängd exemplar af denna lilla fisk, som hittills endast blifvit funnen vid Englands södra och vestra kust. Man har icke heller der någonsin funnit den större än omkring 2 tum, och de flesta exemplar som erhållas äro vida mindre. Den har 4 cirrhi på nosen och en under hakan, liksom *M. Mustela;* och det har icke heller saknats Ichthyologer hvilka velat anse den

för att blott vara ungen af denna art, men detta har säkert endast varit sådana som icke haft tillfälle att se sjelfva fisken. Åtminstone är det för den, som sett båda lefvande, alldeles omöjligt att jemföra denna lifliga, af blått, grönt och silfver skönt skiftande fisk, som dör så snart den upptages ur vattnet, med den tröga, seglifvade, smutsigt färgade *Mustela*, af hvilken sednare vi sett ungar, knappt $2\frac{1}{2}$ tum långa, som redan till färg och utseende alldeles liknade de gamla. Dessutom gifvas äfven mellan dessa båda arter flera olikheter i form och proportioner, hvilka en närmare jemförelse snart gifver vid handen (hos *M. argenteola* är t. ex. hufvudet hoptryckt, nosen vida kortare, ögonen större, hakans tråd föga längre än ögats halfva diameter, och stjertfenan urnupen; hos *Mustela* deremot hufvudet nedtryckt, haketråden längre än ögats hela diameter, stjertfenan afrundad o. s. v.), och vid hvilka vi knappast behöfva uppehålla oss.

Också hafva nyligen Couch och Thompson gått en alldeles motsatt väg, i det de uppställt denna art som typ för ett nytt slägte; och denna lilla fisk har på sednare tider gjort Englands Ichthyologer mycket bryderi. Den upptäcktes först af Montagu och beskrefs *) under namn af *Gadus argenteolus;* men han observerade blott 3 cirrhi. Couch fann den sedermera, anmärkte alla 5 cirrhi och ansåg den således som en ny art, hvarjemte han ansåg den böra uppställas som ett nytt slägte, som kallades *Ciliata*, och arten *C. glauca* **). I Yarrells British Fishes upptagas emellertid dessa båda fiskar såsom 2 arter af

*) Mem. Wern. Soc. vol. II, pag. 449.
**) Magaz. Nat. Hist. vol. V, pag. 15.

slägtet *Motella*. Sednast har THOMPSON *) funnit och beskrifvit denna fisk. Han anmärker att cirrhi, isynnerhet på mindre exemplar, ytterst lätt kunna öfverses, och antager derföre utan betänkande, att MONTAGU's och COUCH's arter äro identiska, hvilket också synes vara otvifvelaktigt; den förres namn, som äldst, bibehålles således med skäl för arten. Slägtnamnet *Ciliata* förkastas, såsom redan förut bortgifvet; men THOMPSON anser fisken dock böra bilda ett eget slägte, hvilket kallas *Couchia*, men endast afviker från *Motella* genom: en mera hoptryckt kropp, ett högre läge af bröst- och bukfenor, samt en tydligen utmärkt gräns mellan gällocket och forlocket (hvaremot deras gränslinie hos *Motella* döljes af den tjocka huden). På sådana karakterer synes ett nytt slägte vanskligen kunna grundas; men emellertid afvika dessa små fiskar, både till habitus, till lynne och säkerligen äfven till lefnadssätt, så betydligt från de öfriga *Motellæ*, att det synes vara allt skäl, äfven om slägtet *Couchia*, såsom sådant, ej skulle kunna bibehållas, att åtminstone låta dem i slägtet *Motella* bilda en underafdelning; hvartill då äfven Prof. REINHARDTS *Mot. argentata* från Grönland blifver att räkna. Ryggens och sidornas metalliska glans hos dessa fiskar liknar alldeles slägtet *Clupea*, och har intet liknande i hela Torsk-familjen; ty den silfverhvita färgen på undersidan af vissa *Gadi* kan dermed på intet sätt jemföras.

Till den förut bekanta arten, *Couchia argenteola*, tillägger THOMPSON en ny: *Couchia minor*, utmärkt genom "långa bukfenor ¼—⅕ af totallängden), som äro i spetsen svarta;" men denna

*) Ann. Nat. Hist. vol. II, pag. 408.

är endast ungen af *argenteola*, hvars bukfenor, allt efter olika ålder, undergå ganska egna och märkvärdiga färändringar. På helt små exemplar äro de i proportion inemot 3 gånger så långa och breda som på större, och den hinna, som sammanbinder strålarnes ändar, är kolsvart, hvilken färg tvärt afbrytes ett kortare eller längre stycke från fenans spets, så att dess främre eller inre hälft är alldeles ofärgad och klar som vanligt. Det synes vara denna del af fenan som ensamt återstår på den vuxna fisken, hvaremot det yttre kolsvarta brämet så småningom förloras. Man kan gradvis följa dess aftagande i samma mån som exemplaren tilltaga i storlek, tills deraf blott återstår en svart punkt i fenans yttersta spets, som äfven omsider alldeles försvinner. På samma ställe i Norrige erhöllos, blandade om hvarandra en mängd exemplar af alla åldrar och alla öfvergångar, hvilka förevisades vid Naturforskaremötet i Christiania; och en fullständig serie af dessa förvaras på Riksmuseum i Stockholm och på zoologiska Museum i Lund.

Thompson, som erhöll ungarne särskildt, kunde svårligen annat än anse dem för en egen art. Han kunde icke heller hos dem, hvarken med tillhjelp af loupe eller mikroskop, finna några cirrhi, men vågar dock icke upptaga dessas frånvaro i diagnosen af sin *Couchia minor*, emedan han ändå icke är fullkomligen säker, huruvida de icke möjligen kunna finnas. På våra exemplar, som med få undantag kommit lefvande på spriten, hafva vi också nästan alltid, äfven på de minsta, funnit spår till cirrhi, ehuru ofta ytterst fina *); de båda öfversta hafva dock på vissa

*) Om fisken dött ofvan vattnet, och fått något, om ock aldrig så litet, torka, är det nästan omöjligt att upptäcka cirrhi.

exemplar varit oss omöjliga att upptäcka, och synas utvexa något sednare än de öfriga.

Bukfenorna träffas stundom hos de minsta exemplaren ej blott relativt, utan *absolut större* än hos de vuxna; deras aftagande med åldern synes här bero deraf, att det yttre svarta brämet så småningom *fälles*, ty någon urblekning deraf kan ej ega rum, då det alltid, så länge en enda punkt deraf i yttersta spetsen återstår, förblir kolsvart — och lika litet kan någon blott mekanisk afnötning komma ifråga. En sådan fällning af fenornas bräm är föröfrigt ingalunda något isoleradt fenomen hos denna fisk; ehuru en sammanställning och jemförelse af de redan anmärkta, hithörande fall ännu saknas. Man jemföre blott ryggfenan hos *Xiphias* (hvars fällning man vanligen, men säkert orätt, vill förklara som en blott mekanisk afnötning), hos *Lampris* enligt Cuvier och Valenciennes, bröstfenorna och stjertfenan hos *Syngnathus lumbriciformis*, de vertikala fenorna hos Laxens nyss utkläckta ungar o. s. v.; och man skall snart blifva öfvertygad, att en dylik fällning af fenornas bräm, en slags metamorfos om man så vill, mångenstädes inom fiskarnes klass förekommer, och troligen spelar en vigtigare rôle än hittills är anadt.

Den här ifrågavarande fiskens diagnos och synonomi blir, efter det ofvan anförda:

Motella (*Couchia*) *argenteola:* argentata, compressiuscula, rostro brevi, obtuso; cirrhis 5, mentali diametrum oculi non attingente; caudâ emarginatâ.

Pinnæ ventrales in adulto mediocres, pellucidæ; in juniore maximæ ($\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ longitudinis totius æquantes), apice aterrimæ.

Longitudo

Longitudo vix bipollicaris.

Br. 7;	1 D. 50;	2 D. 48;	P. 16;	V. 7;
	(45—52)	(43—51)	(15—17)	(7—8)
A. 40;	C. 10+15+10 *).			
(37—41)	(9+14+9)			

Gadus argenteolus Montag. Mem. Wern. Soc. vol. II, p. 449. *Motella argenteola* Yarrell Brit. Fish. II, p. 283. *Couchia argenteola* Thomps. Ann. Nat. vol. II, p. 408, Pl. XVI fig. 2.

Ciliata glauca Couch Magaz. Nat. Hist. vol. V. p. 15, fig. 2. *Motella glauca* Yarr. Br. Fish. II, p. 281. Öfvers. af W. A. Förhandl. 1843, p. 111.

Junior: Couchia minor Thomps. l. c. Pl. XVI, fig. 1.

De största exemplar vi erhållit, höllo i längd 1 $\frac{3}{4}$ Sv. tum, de minsta $\frac{1}{2}$ tum. Hela fisken är af en långsträckt form, och något hoptryckt; största höjden, som infaller vid första ryggfenan, innehålles 6 gånger i totallängden, och största tjockleken, som infaller på samma ställe, är $\frac{2}{3}$ af höjden; på mycket små exemplar är bredden i proportion större, och faller öfver hufvudet. Ryggen, temligen bred och nästan platt, begränsas från de rätt nedstigande sidorna af en tydligen utmärkt kant, som från gällockets öfre och bakre hörn sträcker sig ända mot stjerten, och tillika gör en skarp gräns mellan ryggens och sidornas färg. *Hufvudet*, hvars längd innehålles 5 (hos mycket små individer blott 4) gånger i totallängden, är likaledes hoptryckt, så att dess bredd utgör, liksom kroppens, ungefär $\frac{2}{3}$ af höjden; dess form är vigglik, i det de lodrätta sidorna

*) Strålarne i ryggfenorne och analfenan äro ytterst svåra att med noggrannhet räkna. Genom att undersöka flera individer, till en del genom dissection och med mikroskopets hjelp, hafva vi sökt komma sanna förhållandet så nära som möjligt. De afvikande tal vi hos olika individer funnit, upptagas under de tal vi anse som normala.

konvergera framåt, hvarjemte dess öfre och undre profil likformigt konvergera intill den korta och trubbiga nosen. Munspringan uppstigande, når ungefärligen under midten af ögat; öfre käken är längre än den undre, och nosen utskjuter ännu något framom öfverkäken. Det utspända gapet är ovalt, af större höjd än bredd; läpparne temligen tjocka. Små, kardlika *tänder* i båda käkarne, på plogbenet nästan i form af en rätvinklig triangel, på gälbågarne och i svalget. Tungan sitter långt tillbaka i munnen, är väl skild från underkäken, framåt afsmalnande och utlöpande i en liten spets. *Näsborrarne* sitta närmare ögat än nosspetsen; det främre paret är cirkelrundt, det bakre aflångt, något mindre och längre från medellinien än första paret. Under hakan en cirrhus, betydligt kortare än ögats diameter. På nosens ända, tätt framför öfverläppen, sitta 2 små cirrhi, ungefär hälften kortare än hakträden, och så nära hvarandra att afståndet mellan båda är ännu mindre än deras längd. Slutligen utgå, från bakersta randen af de främre näsborrarne, 2 cirrhi, hvilka äro något kortare än haketråden, eller ungefär så långa som ögats halfva diameter. (Som ofvan nämndes, äro cirrhi, på mycket små exemplar, ytterst svåra att se, och det bakersta paret saknas måhända i början alldeles). *Ögonen* temligen stora (innehållas mellan 3 och 4 gånger hufvudets längd), af större längd än höjddiametern. Afståndet mellan båda är lika med deras längddiametern, deras afstånd från nosspetsen är måhända alltid litet mindre, från gällockets bakre rand dubbelt så stort, från hufvudets undre rand kortare än deras diameter. *Gällockets* stycken kunna redan utvändigt urskiljas; förlocket är halfmånformigt, sjelfva gällocket litet, men underlocket och mellanlocket stora. Gälöppningarne nå baktill i lika höjd med ögats öfre rand, men på hufvudets undersida nå de på långt när icke fram under ögats bakre rand. Gälhinnan stödjes af 7 strålar, af hvilka den innersta är helt fin och tunn.

Den *främre*, rudimentära *ryggfenan*, som begynner ungefär öfver gällockets bakersta rand, och ligger i en djup fåra, innehålles omkring 10 gånger i totallängden; dess strålar sitta tätt packade intill hvarandra i nämnda fåra, och likna mjuka, helt små och smala cirrhi, alla fria och utan spår till någon förbindande hinna, jemntjocka med afrundad, trubbig ända.

Den första, ehuru omkring dubbelt så lång och tjock som de öfriga, är på de största exemplaren blott $\frac{2}{5}$ linie lång, och liknar både till längd och tjocklek ungefär de bakre cirrhi på nosen. Alla de följande äro sinsemellan ungefär lika stora, eller måhända bakåt något aftagande i längd. *Andra ryggfenan*, hvars längd utgör jemnt halfva totallängden, skiljes genom ett tydligt, ehuru kort mellanrum, såväl från främre ryggfenan som från stjertfenan. Dess första strålar vexa småningom intill den 6:te eller 7:de, men under hela sin öfriga längd är fenan nästan jemnhög, ända till inemot de sista strålarne. Bröstfenorna, hvilkas tillhäftning är litet sned, sitta så högt, att öfre kanten af deras rot ligger i höjd med ögats och gälöppningens öfversta rand, och afståndet från öfversta strålens rot till främre ryggfenan är mindre, än från nedersta strålens rot till bukfenornas. De äro breda, afrundade, 5:te—10:de strålarne ungefär lika långa och längst; bröstfenans strålar äro i spetsen något tydligare klufna än alla de andra fenornas strålar, i hvilka knappt någon klyfning märkes. *Bukfenorna*, som sitta långt framom bröstfenorna, äro likaledes något snedt tillhäftade, vid roten helt smala men vidt skilda från hvarandra; deras afstånd är inemot 3 gånger så stort som deras bredd vid roten. De båda första strålarne äro tjockare än de öfriga; den första strålen är till en betydlig del fri, den andra, som är längst, är äfvenledes fri i spetsen; den tredje och fjerde äro nästan så långa som den första, hvarefter de återstående starkt aftaga i längd; alla äro odelta. På vuxna exemplar äro bukfenorna smala, långspetsade och knappt längre än bröstfenorna ($\frac{1}{8}$ af totallängden), men på mindre exemplar är deras längd och bredd vida större; och hvad som här isynnerhet utmärker dem, är den kolsvarta, starkt afbrutna färgen på den hinna som förbinder strålarnes ändar. Fenans främre (eller inre) hälft är alldeles ofärgad och klar, och det synes vara denna del af fenan som ensamt återstår på de större exemplaren, hvaremot det yttre kolsvarta brämet småningom förloras. På exemplar af 12—15 mm. längd utgöra bukfenorna $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ af totallängden, gå långt förbi anus, och äro, utspända, i ändan ungefär så breda som hela kroppens höjd; det svarta brämet är här $2\frac{1}{2}$ mm. långt, den ofärgade basen af fenan 1—$1\frac{1}{2}$ mm.

På tvenne exemplar af 17 mm. längd, var det svarta brämet på den ena $2\frac{1}{2}$ mm., på den andra knappt $1\frac{1}{2}$ mm.; den ofärgade delen var på båda lika stor, $2\frac{1}{2}$ mm. På ett exemplar af 27 mm. längd fanns ännu i bukfenans ända qvar en svart fläck af $1\frac{1}{2}$ mm. längd; på ett annat 30 mm. långt, fanns blott en svart punkt i fenans yttersta spets, och på de största är äfven denna spårlöst försvunnen. Af de anförda exemplen ses, att dessa fenors proportioner, äfvensom förhållandet mellan deras svarta och ofärgade del, hos yngre äfven lika stora individer äro underkastade någon förändring, eller att öfvergången från dessa fenors form hos ungen till deras blifvande form ej alltid synes ske lika fort. Anus är belägen ungefär vid $\frac{2}{5}$ af kroppslängden; och straxt bakom densamma begynner *Analfenan,* som är $\frac{1}{8}$ kortare än ryggfenan, med hvilken den föröfrigt i höjd och öfriga förhållanden öfverensstämmer; baktill slutar den dock på litet längre afstånd från stjertfenans rot. *Stjertfenans* rot går på sidorna ett stycke upp på ändan af stjerten, hvilken är jemnbred och slutar sig med en afrundad spets, omgifven af ett smalt, halfcirkelformigt, svart bräm, i det stjertfenans alla strålar, med undantag af de yttersta, äro vid roten svartaktiga. Af de 14—15 strålar, som nå ut till fenans ända, äro de näst yttersta längst, och strålarne aftaga derifrån inåt småningom i längd, hvarigenom i fenans rand, när den är utspänd, uppkommer ett svagt, bågformigt insnitt.

Fjällen äro silfverglänsande, men helt små, ytterst tunna och lätt affallande. *Sidolinien,* som är intryckt och föga märklig, begynner öfver bröstfenorna, och nedstiger derifrån sakta, men jemnt och utan krökning, till dess den, något bakom analfenans början, nått kroppens medellinie, längs hvilken den sedan fortsättes till stjertfenans rot. Den lefvande fiskens *färg:* ryggen skönt skiftande i blått och grönt; sidorna och buken lysa med renaste silfverglans, och deras färg begränsas från ryggens genom en snörrät linie, som löper i höjd med gällockets öfre rand; sjelfva gällocken äro äfven silfverglänsande; alla fenor vattenklara.

Inre delar: Bukhålan sträcker sig ej bakom anus; bukhinnan silfverglänsande, tätt bespängd med små svarta punkter, eller stundom nästan alldeles svart. Lefvern är delad i två flikar, af hvilka den venstra, som ligger

nederst eller ytterst, är bred och trubbig, och når ända ned mot anus; den högra, som ligger längre bakåt ryggen, är mycket kortare och spetsigare. Matstrupen vid, utan insnöring öfvergående i magen, hvilken midtpå har ett skarpt böjdt knä, eller består af 2, ungefär lika stora, under en spetsig vinkel sammanstötande hälfter. Appendices pyloricæ stora, i 2 knippen, i det yttre 4, i det inre 3, alla ungefär af lika längd. Tarmen gör 2 krökningar, eller består af 3, parallelt jemte hvarandra liggande böjningar. Simblåsa saknas. Till generationsorganer, hafva vi inga tydliga spår kunnat finna. Vertebrer 47—48, af hvilka 13 tillhöra bukhålan, 34—35 stjerten, och af dessa stödja de 9 sista stjertfenan.

En del af Juli och Augusti månader förlidet år tillbragte en af oss, tillsammans med Mag. Docens Liljeborg, på ön Grip, en af de ytterst i hafvet utanför Christianssund belägna öar. Det var der vi träffade denna lilla fisk, som isynnerhet uppehöll sig i de vattenpussar, hvilka vid ebben lemnades qvar i bergshålorna, och kunde der med lätthet fångas; dock var det blott den sista dagen af vårt vistande på detta ställe, som vi anmärkte densamma, vare sig att den förut saknats eller att bristande uppmärksamhet å vår sida varit dertill skuld *). Stora och små funnos om hvarandra, dock hade de flesta redan förlorat bukfenornas svarta bräm och syntes vara vuxna. I vattnet utmärkte de sig genom en särdeles liflighet; upptagna, dogo de inom få ögonblick, men under de häftigaste rörelser och språng vi sett någon fisk göra. Än hoppade de 10 gånger sin längd eller mera, än vibrerades stjerten eller hela kroppen med sådan snabbhet, att dess rörelser, liksom ett surrande hjuls, knappt kunde följas

*) Vid Englands kust skall den vara migratorisk, men någongång förekomma i stor mängd.

med ögat, o. s. v. Men de dogo hastigt, vanligen midt under dessa häftiga rörelser, och lefde knappt en minut ofvan vattnet.

---

11. *Rhombus Megastoma* (Donov.).

Denna Flundra är icke förr än nu anmärkt vid Skandinaviens kuster, utan har hittills ansetts uteslutande tillhöra England, för hvars Faunister den af gammalt är välbekant, ehuru man ännu icke af den har någon noggrannare beskrifning. Arten har alla karakterer af slägtet *Rhombus* (således ögonen till venster), och hör till den afdelning af slägtet, som har sträfva eller cilierade fjäll, men afviker betydligt från de hittills hos oss bekanta samslägtingarne, och har vid första påseendet, vida mera likhet med vissa *Platessæ*, isynnerhet *Limandoides*, genom sin aflånga form och sin stora mun. Till skillnad från våra öfriga *Rhombi*, kan den karakteriseras sålunda:

Rh. corpore oblongo, triplo longiore quam altiore; supra squamis ciliatis, subtus lævibus; rictu magno; pinnis ventralibus ab anali discretis; caudali angulatâ.

Br. 7; D. 85; P $\frac{12}{10}$; V. 6; A. 67; C. 1+15+1 *).

The Whiff, Penn. Brit. Zool. Vol. III p. 324 pl. 52 (fig. bona). *Pleuronectes megastoma* Donov. Brit. Fish Vol. III pl. 51 (fig. bona). *Rhombus megastoma* Yarrell Br. Fish. Vol. II,

---

*) Vi hafva blott haft 2 exemplar att räkna strålarna på, och våga således icke uppgifva de här anförda talen som fullkomligt normala. På den ena hade Rf. 84, Brf. på den färgade sidan 11, Af. 66; på den andra Rf. 86, Brf. 11, Af. 68; föröfrigt lika.

pag. 342 (descr. et fig. ad exempl. siccum), ubi reliqua synonyma videas (exclusâ tamen Pl. Cardinâ Cuv.) *).

Af de båda vuxna exemplar vi haft till undersökning, höll det ena i längd 17½, det andra nära 16 tum. Kroppen är vida mera långsträckt än hos våra öfriga *Rhombi;* dess största höjd, fenorna oberäknade, infaller ungefär vid första tredjedelen af totallängden, och innehålles i denna längd 3 gånger; men medräknas rygg- och anal-fenorna, infaller största höjden långt bakom halfva totallängden (ungefär mellan ryggens 55:te och analfenans 37:de stråle), och utgör omkring hälften af denna längd. Största tjockleken, som faller ofvanför bröstfenornas midt, innehålles omkring 4½ gång i största höjden (men är på mycket små exemplar i proportion större och faller öfver gällocken). Äfven hufvudet har en mer långsträckt form än hos samslägtingarne, hvartill den mer utdragna nosen och de långa käkarne bidraga; afståndet från underkäkens spets till gällockets bakre rand mäter jemnt 4 gånger totallängden.

Munnen är af en betydlig storlek i jemförelse med våra öfriga flundrors; munspringan mindre uppstigande än hos dessa, och öfverkäken så lång att den, upphöjd öfver ögat, skulle nå till dettas bakre rand; underkäken utskjuter betydligt framom den öfre. Gapet kan utspärras till en utomordentlig vidd; det är då af en fyrkantig form, och dess höjd innehålles föga mer

*) Donovans fig. återger både till färg och habitus ypperligt vår flundra; endast afviker den deri att rygg- och analfenan äro högst på midten, mellanrummet mellan bukfenorne och analfenan för stort, stjertfenan afrundad. I de båda första fallen är Pennants figur bättre, men har för lång underkäke, och ännu starkare afrundad stjertfena. Yarrells figur, som är sämst, och skenbarligen gjord efter ett torkadt exemplar, visar en stark kam mellan ögonen, samt, hvad som är mest besynnerligt ehuru det äfven nämnes i beskrifningen, öfver bröstfenorna en dubbel sidolinie. Svårt är att förklara, huru Cuvier kunnat föra Engelsmännens "Whiff" såsom synonymon till sin *Pl. Cardina.*

än halfannan gång i hela hufvudets längd; dess bredd 2 gånger. Kardlika *tänder* bilda på mellankäksbenen ett band, som framtill är temligen bredt, men bakåt hastigt afsmalnar; på ögonsidan sträcker sig detta band ungefär 2½ linie längre än på blindsidan, men sjelfva mellankäksbenets grenar äro på båda sidor nästan lika. I underkäken är tandbandet vida smalare än i den öfre, isynnerhet baktill, der tänderna nästan sitta i en enkel rad; det sträcker sig nästan lika långt bakåt på båda sidor, ehuru underkäken sjelf är något längre på ögonsidan, hvilket äfven gäller om käkbenen. Munhålan hvit; alla dess veck utmärka sig genom en utomordentlig tunnhet och äro genomskinliga som glas. Tungan väl skild från underkäken, lång men mycket smal och hoptryckt, isynnerhet vid roten, i ändan tvärt afrundad; dess öfre yta är platt, besatt med 2 papiller. Den breda hudfåll, som hos de flesta flundror utgår, lik ett gomsegel, från öfverkäkens inre sida, saknas här alldeles. På gombenets främre ända sitter ett helt litet fält med hvassa tänder. Gälbågarnes knutar äro väpnade med hvassa tänder; och på svalgbenen sitta, såväl ofvan som nedan, en mängd kardlika tänder, i det närmaste liknande käkarnes.

På ögonsidan ligger främre *näsborren* ungefär på lika afstånd från nosspetsen och öfversta ögat; den har nästan formen af en triangel med framåt riktad spets, och omgifves af en kort uppviken kant, som baktill förlänges i en lång men helt smal hudflik (smalare än näsborrens diameter men nära 3 gånger så lång), hvars kanter äro tillbakavikna. Bakre näsborren, som ligger rakt bakom den främre, är större, aflång med framåt afsmalnande spets, och utan spår till upphöjd kant eller hudrör. På blindsidan är främre näsborren ännu mindre än på ögonsidan, och har formen af ett bredt hjerta, hvars basis vänder framåt; framtill har den ingen upphöjd kant, men omgifves baktill af en stor oval hudflik, 3 gånger så lång och 2 gånger så bred som näsborrens diameter. Bakre näsborren är större, oval på längs.

Ögonen stora: deras längddiameter utgör mer än ¼ af hufvudets längd, men fylla dock icke på långt när ögonhålan; de äro mycket aflånga, isynnerhet det öfre, hvars höjd knappt utgör ⅗ af längden. Deras afstånd från nosspetsen är ungefär lika med deras längd-

diameter; dock så att det öfre ögat, som vanligt, ligger längre tillbakars än det undre. Pannan mellan ögonen är smal (knappt $\frac{1}{8}$ af öfversta ögonkäkens längddiameter) och nästan platt, så att någon köl mellan ögonen på friska exemplar knappt ses, blott kännes under huden. *Gälöppningarne* når baktill i linie med midten af öfre ögat, och nedtill i linie med ögonens bakre rand. Af de 7 gälstrålarne är den nedersta helt fin och tunn; mellan den tredje och fjerde, nedifrån räknadt, finnes ett bredare mellanrum.

Ryggfenan begynner midt emellan nosspetsen och öfre ögonhålans främre rand. Strålarne tilltaga mycket småningom, och nå sin största längd först omkring 55:te strålen, hvaraf längden åter aftager bakåt, men vida bastigare, så att den 70:de strålen är ungefär lika lång med den 30:de, den 85:te och sista lika med den första; den 55:te strålen som icke fullt har $\frac{1}{3}$ af kroppens höjd på detta ställe, är 3 gånger så lång som den första och 2 gånger så lång som den 30:de. Alla strålarne äro i spetsen fria, omgifna af en tjock hud; de främsta äro till en vida större del fria än de öfriga, den första nästan till $\frac{3}{4}$ af sin längd, men redan den 10:de knappt mer än de följande. Bakåt aftager småningom tjockleken af den hud som omkläder strålarnes spetsar, och i samma mån blifva dessa tydligt klufna i ändan; hvaremot någon sådan klyfning icke kan märkas på strålarne i fenans främre del. Afståndet från Ryggfenans slut till stjertfenans rot är vida större än från dess början till nosspetsen.

Bröstfenan på ögonsidan är i ändan snedt afskuren; dess längd innehålles $7\frac{1}{2}$ gång i totallängden, dess bredd vid roten utgör ej fullt $\frac{1}{4}$ af längden. Den första strålen är helt kort, den andra mer än 4 gånger så lång, föga kortare än den tredje som är längst, hvarefter de följande aftaga temligen jemnt ända till den sista, som är betydligt kortare än den nästföregående, ehuru ännu dubbelt så lång som den första. Den första strålen är oledad, den andra ledad men enkel, den tredje och de tre sista enkelt klufna. Alla strålarne sammanbindas, ända till spetsen, af en ytterst tunn och genomskinlig hinna. På blindsidan är bröstfenan mer än dubbelt så kort, men relativt något bredare, i ändan trubbigt afrundad, alla strålarne, till antalet 1—2 mindre än på ögonsidan, inneslutas inom

en tjock hud. Första strålen är kortast, andra mer än dubbelt så lång, 4:de till 6:te ungefär lika långa och längst; första strålen enkel och oledad, andra och tredje enkla och ledade, de öfriga klufna.

Bukfenorna fästas, som vanligt hos *Rhombi*, med en bred rot längs sjelfva bukkölen och i linie med analfenan, hvilken liksom utgör en fortsättning af dessa fenor, som båda äro sinsemellan parallela och tättstående; dock äro de icke hos denna art sammanvuxna med analfenan, utan skiljas derifrån genom ett litet mellanrum. Fenans bredd vid roten är större på ögonsidan än på blindsidan, emedan den på denna sida begynner så mycket längre bakåt, att dess första stråle motsvarar den andra på ögonsidan; Baktill sluta båda ungefär på samma ställe, alldeles invid anus; på blindsidan stå de båda sista strålarne hvarandra helt nära. Fjerde strålen är längst, andra och sjette lika långa, första kortast; alla äro klufna, utom den första; alla fria i spetsen, och omklädda af en tjock hud liksom analfenans strålar.

Anus, belägen i det smala mellanrum som lemnas mellan buk- och analfenorna, ungefär under ryggfenans 20:de stråle, öppnar sig, som vanligt, åt blindsidan till; på ögonsidan ligger urethralpapillen i linie med dess bakre rand. *Analfenan* öfverensstämmer i form och öfriga förhållanden fullkomligt med ryggfenan; dess största höjd, som är lika med ryggfenans, infaller omkring dess 37:de stråle, och midt under det ställe der ryggfenan är högst. Alla strålarne äro i spetsen fria, de främsta mer än de följande, ehuru icke så mycket som i ryggfenan.

Stjertfenan, som utgör $\frac{1}{6}$ af totallängden, är vigglik, med nästan alldeles räta sidor; dess främre rand bildar en båge. Med undantag af en kort, odelt stråle på hvardera sidan, nå alla de öfriga till fenans rand, men äro af något olika längd, i det de mellersta äro längst och dernäst de nästyttersta på hvardera sidan; härigenom uppstå i fenans bakre rand 3 något utskjutande spetsar, den ena i midten och de båda andra vid sidorna, och mellan dessa äro randen svagt inböjd. Alla strålarne, utom de båda yttersta ofvan och nedan, äro greniga, och alla sammanbindas ända till spetsen af en tunn hinna.

Fjäll finnas på hela kroppen och hufvudet, utom på nosen framom ögonen, mellankäksbenen och underkäken som äro nakna. På ögonsidan finnes en enkel rad af (icke tegellagda) fjäll på alla strålarne i rygg- och analfenan med undantag af de främsta; likaledes på bröstfenans strålar, men på bukfenans finnas dertill blott obetydliga spår; på stjertfenan är roten alldeles fjällbetäckt. På blindsidan saknas fjäll på ett vida större antal strålar i främre delen af rygg- och analfenan, på bröst- och bukfenor samt på främre delen af hufvudet. Fjällen äro temligen stora, lätt affallande, och betäcka hvarandra taktegellikt, vanligen så att innemot halfva delen af fjället är fri; de äro af mer eller mindre oval form, de största omkring 3 mm. långa och 2½ mm. breda. Deras rand är på ögonsidan väpnad med ett antal (vanl. 13—20) spetsiga taggar, men på blindsidan alldeles slät och utan taggar. Derigenom blir ögonsidan för känseln något sträf, då den strykes bakifrån framåt ehuru icke på långt när som hos *hirtus*), blindsidan deremot alldeles glatt.

Sidolinien beskrifver öfver bröstfenorna en stark båge (till under ryggfenans 32:dra stråle), och fortsättes sedan i rät linie till stjerten, i början något närmare ryggen, men sedan i kroppens medellinie; gör vid stjertfenans rot en liten bukt nedåt, och följer sedan undre randen af stjertfenans mellersta och längsta stråle ända till dess spets. De fjäll, öfver hvilka den löper, utmärka sig från de öfriga genom en mycket mera långsträckt form, och genomborras i midten af en mycket tydlig, upphöjd slemkanal, vid hvars mynning deras bakre rand är urnupen; de äro nedsänkta i huden, men nästan alldeles icke täckta af andra fjäll, sitta långt fastare än de öfriga fjällen, och deras bakre rad saknar, äfven på ögonsidan, allt spår till taggar. I den bågböjda delen af sidolinien räknas 34 sådana fjäll, och 66 i dess rätliniga sträckning intill stjertfenans rot.

Ögonsidans *färg* är ljust gulbrun, med ett svagt violett skimmer och några mörkare schatteringar (hos ungarne isynnerhet starkt markerade); fenorna något ljusare. Ögats hornhinna olivgrön, Iris guldgul, pupillen blå. Hela fisken är föröfrigt så genomskinlig, att man, då den frisk hålles mot dagen, tydligen ser både ben och inelfvor.

Denna Flundra synes vid Norriges vestra kust blott förekomma sparsamt, och de vuxna individerna uppehålla sig, åtminstone under vintern, på betydligt djup, 80—100 famnar och deröfver. I Bergenstrakten fångas den under denna årstid någongång på krok, och är af fiskarena känd under namn af *Glasflundra* eller *Sjåflundra* ("Sjaa") betyder på Norrska en tunn hinna af kreaturs tarmar), hvilket namn har afseende på dess genomskinlighet *). Den anmärktes första gången som Norrsk i sistlidne Januari månad, då Stifts-Amtman Christie deraf erhöll ett exemplar, som nu förvaras i Bergens Museum. Den 4 April erhöll en af oss, genom Naturaliehandlare Höeg i Bergen, ett annat något större exemplar, som nu finnes i Lunds zoologiska Museum; det var en hona med starkt utvecklade romsäckar, dock syntes rommen ännu icke vara fullt mogen att gjutas **). Att denna flundra vid Norges kuster har ett ständigt tillhåll och der fortplantar sig, är så mycket säkrare, som vi förliden vår ett par gånger erhöllo i skrapan, på 15—20 famnars djup, helt små exemplar af denna art, af 1—2 tums längd, förmodligen årsgamla ungar.

---

*) Samma omständighet ligger till grund för en af denna flundras engelska provincialbenämningar: *Lanteon-fish*. Dock få äfven andra tunna och mer eller mindre genomskinliga Flunder-arter, isynnerhet *Pl. Limanda* och *Limandoides*, i Norrige stundom gå under benämningarne *Sjåflundra*, *Sjåkäft*, o. s. v.

**) Sedan detta skrefs, hafva ännu ett par exemplar erhållits i trakten af Bergen.

12. *Lepadogaster bimaculatus* (Penn.).

(Tab. III fig. 7).

Slägtet *Lepadogaster* Gouan utmärker sig från *Cyclopterus* isynnerhet derigenom, att sugskifvan under buken är dubbel. En främre sugskifva bildas nemligen genom en utbredning af de under buken sammanvuxna bröstfenorna, hvilka i detta slägte hafva en högst egen byggnad och liksom bestå af tvenne olika delar, den ena vertikalt utbredd, som vanligt, den andra horizontel. En annan, bakre sugskifva, motsvarande den hos *Cyclopterus*, bildas af de sammanvuxna bukfenorna.

Till detta slägte hör den lilla vackra fisk vi nu gå att beskrifva; den är knappast större än följande art, och liksom den, förut endast bekant från Englands kuster.

Dess vanliga längd är 1½ tum eller något mindre; vi hafva aldrig sett något individ som ens uppnått 1¾ tum. Dess form är framtill nedtryckt och bred, med stort hufvud, baktill hoptryckt; största höjden, som faller öfver nacken, innehålles inemot 7 gånger i totallängden, hvaremot största bredden, mellan gällocken, knappt innehålles 4½ gånger i denna längd, och således är ⅓ större än höjden. *Hufvudet* är så stort att dess längd blott innehålles omkring 3½ gång i totallängden; ifrån gällockens bakre rand till bakom ögonen är det jemnbredt, men afsmalnar derifrån starkt ända till den tvära nosen. Pannan och nacken äro tvärsöfver platta eller med obetydlig kullrighet åt sidorna; öfre profillinien sluttar oafbrutet allt ifrån nacken, dock är sluttningen bakom ögonen svagare än framom dem; deremot är hufvudets undersida alldeles flat och horizontel. Nosen bred och trubbig; på undersidan ses munöppningen som en halfcirkelformig springa. Bakom hufvudet afsmalnar *kroppen* i början småningom, och är från bröstfenornas rot till anus nästan trind, dock med flat rygg; men blir bakom anus starkt hoptryckt, så att bredden vid stjertfenans rot ej

utgör men än ⅓ af höjden på samma ställe. Hela undre profillinien, från nosen till stjertroten, är rät och horizontel; rygglinien begynner ett stycke bakom nacken att slutta bakåt, men så obetydligt att höjden framför stjertfenans rot ej innehålles 2 gånger i höjden öfver nacken. Vid nacken begynner en djup och tydligt markerad fåra, som vanligen kan följas ända inemot ryggfenans början. Huden är alldeles naken och glatt; till *sidolinie* märkes intet spår.

Läpparne äro tjocka; öfverkäken, som är längre än den undre, kan icke framskjutas. Talrika *tänder* sitta i flera rader på mellankäksbenen och underkäken; men i gommen finnas inga tänder, och lika litet hafva vi kunnat upptäcka sådana på gälbågarnes knölar eller i svalget. Tungan sitter långt tillbaka, fästad under största delen af sin längd vid underkäken. Af *näsborrarne* äro båda paren mycket tydliga; de främre näsborrarne ligga närmare ögat än nosspetsen och utskjuta i form af små cylindriska rör; de bakre äro mindre, likaledes cirkelrunda men utan hudrör, och ligga på något afstånd från de främre, närmare ögat och närmare hufvudets medellinia. Straxt innanför dem ser man ännu en helt liten, cirkelrund öppning (troligen för en slemkanal), och innanför de främre näsborrarne kan man äfven vanligen upptäcka två små dylika öppningar. *Ögonen* mycket utstående, anbragta nästan vertikalt på hufvudets sidor, så att de äfven synas nedifrån, och vidt skilda från hvarandra; deras afstånd från nosspetsen är inemot 1½ gång så stort som deras diameter, och ännu större är pannans bredd mellan dem. *Gälöppningarne* äro temligen små, emedan gälhinnans rand är fastvuxen under största delen af sin längd, och blott öppnar sig baktill, framom bröstfenornas rot. Dess strålar, som först vid dissection kunna urskiljas, äro 6 *), af hvilka den understa är helt kort. Sjelfva *gälarnes* structur är i detta slägte ganska märkvärdig och i sitt slag lika egen som hos *Syngnathi* **). I stället för de fina tvärfållar, som hos

*) Cuvier angifver för slägtet *Lepadogaster* blott 4—5 strålar i gälhinnan; men hos L. *biciliatus* har Rathke äfvenledes funnit 6 gälstråler.

**) Först observerad hos *Lepadogaster biciliatus* och beskrifven af H. Rathke, i Müllers *Archiv* för 1838,

fiskar i allmänhet finnas på gälbladen, finnas nemligen här utdragna, nästan tunglika skifvor, hvilka i form af tvåsidiga, stjelkomfattande blad fästas på den smala, broskartadt fibrösa stråle, som intager gälbladets midt.

Den öfre, vertikala delen af *bröstfenorne*, som vid första påseendet ensam synes motsvara bröstfenorne hos fiskar i allmänhet, och har dessas vanliga form, består af 23—24 strålar, och begynner med en bred, afrundadad rot omedelbart bakom gälöppningarne, så att de tilltryckta gällocken med kanten nå strålarnes rot. Fenans bredd är åtminstone lika stor med hela kroppens höjd, och dess form afrundad, i det de mellersta strålarne, 9:de till 11:te ungefär, äro längst (1/7 af totallängden), och de följande småningom aftaga åt båda sidor. De flesta strålarne, om icke alla, synas vara starkt klufna. Som ett bihang till bröstfenorne måste man här anse den *främre sugskifvan*, hvilken utgår från humeral-apparaten, och omgifves af en fena, som ehuru icke utgörande någon direkt fortsättning af den vertikala bröstfenan, dock dermed sammänhänger. Denna fena stödjes på hvardera sidan af 4 starka, ledade, enkla, bågformigt böjda strålar, som utgå från sugskifvans yttre och bakre rand, vid roten stå tätt tillsammans men utåt divergera, och sammanbindas af en tjock och fast hinna, som utskjuter i lika många flikar som strålar finnas. De 3 främsta af dessa strålar utbreda sig i samma plan, nästan horizontelt, och längsta inbördes afståndet mellan deras spetsar, som sammanfaller med hela sugapparatets största bredd, är föga mindre än kroppens bredd mellan gällocken. Den fjerde och bakersta strålen är fästad något högre upp, och uppstiger vertikalt, eller i ett plan vinkelrätt mot de 3 föregående, utanför bröstfenans nedersta strålar; fenhinnan fortsättes ännu något ofvanom denna stråle, lägger sig tätt intill bröstfenan och sammanvexer framtill med dess rot, ungefär från 6:te eller 7:de strålen nedifrån räknadt, så att bröstfenans 6 eller 7 nedersta strålar liksom döljas af ofvannämnde stråle med dess flik, och först blifva synliga då den undanvikes. Un-

---

pag. 441. Vi hafva under mikroskopet undersökt gälarne på den lilla här beskrifna arten, och de synas i alla väsendtliga delar öfverensstämma med den på anförde ställe lemnade teckning och beskrifning.

der denna sträcka är fenan således liksom dubbel, eller består af 2 tätt intill hvarandra liggande, vid basen sammanvuxna hinnor. Det bräm omkring främre sugskifvan, som på sidorna bildas af de 3 förstnämnda strålarne med deras hinna, fortsättes framtill, utan afbrott, af en liknande hinna, men som saknar allt spår till strålar; i början utgör den en tydlig fortsättning af strålarnes hinna, och har några grunda, oregelbundna flikar, men längre fram blir dess kant alldeles helbräddad och liksom rundklippt, och bär en mängd (24—28) små, tättsittande och i ändan rundade fransar. Omkretsen af hela detta bräm utgör en fullkomlig cirkel, som baktill kompletteras af den bakre sugskifvan med dess bräm. Sjelfva den främre sugskifvan, som infattas af brämet, är oval på tvärs, och visar en fåra längs midten, samt omkring densamma 4, mer eller mindre tydliga, fördjupningar. Dessutom är inre delen af hela kragen eller brämet tätt besatt med små cirkelrunda (eller stundom, der de stå tätast, sexkantiga) vårtor, hvilka utan tvifvel i väsendtlig mån bidraga till fatssugningen; af dessa vårtor äro de som sitta närmast sugskifvan störst, och de yttre aftaga småningom i storlek.

Den *bakre sugskifvan* är större än den främre, och till formen 4-kantig. Dess främre rand är den kortaste, rät eller obetydligt konvex; och berör omedelbarligen främre sugskifvans bakre rand; de båda sidoränderna äro likaledes räta, gränsa intill de bakersta strålarne i främre sugskifvans krage, och hafva samma längd som dessa strålar, så att bakre sugskifvan jemnt fyller rummet mellan dessa, och kompletterar den ofullständiga cirkel, som bildas af främre sugskifvans krage. Den bakre randen är längst och bildar en båge, som fortsättning af främre sugskifvans bräm; den kantas sjelf af ett kort, i kanten fint flikigt och krusadt bräm, hvari man under en starkare loupe kan räkna 23—24 strålar, hvilka börja långt innanför brämet, inemot skifvans midt. Från skifvans yttre och bakre hörn slår sig detta bräm rakt uppåt, och lägger sig tätt intill kroppens sidor såsom en tydlig, bred fena, hvars rot sträcker sig ett långt stycke uppåt kroppssidan, straxt bakom bröstfenornas rot. Strålarne i denna fena, som är ytterst fin och tunn, har det varit oss omöjligt att räkna,

räkna; och då den, såsom nyss nämdt, ligger tätt tryckt intill kroppen, och dold under de stora bröstfenorne, så kan den vid en ytlig undersökning lätt alldeles öfverses. På sugskifvan bildas af intryckta linier figuren af ett H., hvars sidolinier äro närmast i midten och åt båda ändar divergera; de båda främre grenarne utlöpa i de hörn, der främre randen sammanstöter med sidoränderna, hvaremot de bakre grenarne icke nå ut till randen, utan sluta på samma ställe der strålarne under skifvan begynna. I midten af detta H märkes en triangulär fördjupning, och närmast omkring densamma är skifvan bar, men betäckes föröfrigt af små tätt packade vårtor, som till form och storlek öfverensstämma med vårtorna på främre sugskifvans bräm; af dessa vårtor räknas till främre randen 3—4 rader, sidoränderna 4—5, men till bakre randen 7 rader; de i innersta raden äro störst.

Ryggfenan är helt liten ($\frac{1}{8}$ af totallängden), och sitter så långt tillbaka att dess afstånd från stjertroten knappt är lika med dess halfva längd; dess kant är flikig, dess strålar vanligen 6 (sällan 5 eller 7), af hvilka den 4:de tyckes vara längst; alla äro enkla och synas vara oledade. *Anus*, som sitter alldeles i midten af kroppslängden, omgifves af särdeles tydliga, radierande rynkor; straxt bakom densamma en stor konisk papill, och derifrån till analfenans början en djup fåra. *Analfenan* börjar först långt bakom anus (något längre än afståndet från anus till bakersta randen af sugapparatet), litet längre bakåt än ryggfenan, är litet kortare än denna, och når litet närmare stjertfenans rot. Dess form öfverensstämmer föröfrigt i det närmaste med ryggfenans, äfvensom beskaffenheten af dess strålar, hvilka dock äro ännu färre till antalet, 4 eller stundom 5. *Stjertfenan*, som innehålles något mer än 5 gånger i totallängden, är af oval form, vid roten alldeles tvär, i ändan afrundad; de båda mellersta strålarne äro längst, och de derpå följande aftaga långsamt, så att 8 strålar kunna antagas bilda fenans spets, hvarefter de 3—3, som sitta ytterst på hvarje sida, aftaga hastigare. Alla äro tydligt ledade, men enkla.

Inre delar: Magen stor, genom en stark insnörning vid pylorus skild från tarmen, som är helt kort och

går rakt och utan minsta krökning ned till anus; appendices pyloricæ finnas inga. Lefvern stor, gul, delad i 2 flikar, af hvilka den högra är störst. Simblåsa saknas. Till generationsorganer hafva vi ej kunnat finna några tydliga spår. *Ryggkotor* 30, af hvilka 14 tillhöra bukhålan och 16 stjerten; på första ryggkotan saknas refben, de följande 13 bära starka refben, af hvilka första paret är störst.

Till färgen varierar denna lilla fisk så, att man knappt träffar två individer som äro hvarandra lika. Grundfärgen är dock alltid rödlätt, klar och liflig, med mer eller mindre blandning af gult, som än bildar smärre, orgelbundet strödda fläckar eller punkter, än sammanhängande band längs ryggen och sidorna, eller en rad af större fläckar tvärs öfver ryggen o. s. v. Tvärsöfver pannan, mellan båda ögonen, går vanligen en ljusare linie, och bakom denna sträcker sig ett mörkare färgadt bälte tvärsöfver kroppen. På sidorna, straxt bakom bröstfenornas rot, finnes oftast, dock icke alltid, en rundad, mycket tydligt och skarpt markerad, svart eller mörkt purpurfärgad fläck, kantad med en smal hvit strimma (deraf artens namn); föröfrigt är buken och hela undre sidan vanligen ljusgul, stundom utan röda fläckar eller streck på underkäken och stjertens sidor. Ögongloberna ofvan gråaktigt olivgröna, midtpå går ett brunaktigt band, hvarefter undre sidan blir något ljusare. Iris guldgul, pupillen skönt skiftande i grönt och blått. Bröstfenorna och hela sugapparaten äro alltid ofläckade, men de omaka fenorna äro spräckliga af gula och röda, mer eller mindre afbrutna tvärband.

Denna art kan ingalunda räknas till de sällsyntaste fiskarne vid Norriges vestra kust, och orsaken hvarföre den så länge undgått uppmärk-

samheten, ligger väl snarast deri, att den såsom en helt liten fisk, som beständigt uppehåller sig på bottnen, aldrig erhålles i de redskap som af fiskare vanligen begagnas. Deremot fås den icke så sällan i den skrapa eller bottenhåf, som Zoologen vanligen begagnar för att från hafsbottnen upphämta mindre sjödjur; man finner den då oftast fastsugad ini större, tomma musselskal o. s. v., vanligen på ett djup af 30 famnar. Vi hafva på detta sätt fått många exemplar, både vid Christiansund och Bergen; och antalet af de individer vi inalles sett tagna vid Norriges kust, uppgår åtminstone till 50. En gång fingos 5 stycken sittande tillsammans i ett skal af *Cyprina islandica*. Tager man denna lilla fisk upp ur vattnet, suger den sig i ögonblicket fast vid fingret; till och med kastad på sprit, händer det att den i de första ögonblicken suger sig fast till väggen af glaset. Äfven i vattnet ser man den vanligen sitta stilla och fastsugad, med stjerten böjd framåt, ända intill hufvudet. Ögongloberna, utomordentligt utstående, kunna röras i alla direktioner, oberoende af hvarandra (nästan i ännu högre grad än hos Flundrorna), och då fisken sitter fastsugad, följer den, utan att vrida hufvudet det minsta, med ögonen alla rörelser t. ex. af en pincett, som föres i vattnet rundt omkring. Kommer pincetten för nära, så skufvar den litet på sig eller flyttar sig glidande, utan att släppa sitt fäste. Lösrifves den med våld, så hastar den så fort som möjligt, att åter suga sig fast på första passande ställe.

Pennant *) och Donovan **) hafva båda af denna fisk lemnat beskrifningar och figurer, af

*) Brit. Zool. vol. III. pag. 182, pl. 22.
**) Brit. Fish. vol. IV, pl. 78.

hvilka den sednares är ganska god. Mindre god är figuren hos YARRELL *); isynnerhet afviker sugskifvan, måhända tecknad efter ett torrt exemplar, betydligt från förhållandet i naturen, hvilket i början, innan vi hade tillgång till de förstnämnda författarne, förledde oss att anse vår art för ny. Då sugskifvornas form synes lemna goda karakterer för arterna i detta slägte, så bifogas en teckning af sugapparatet hos vår art, tre gånger större än i naturen.

---

13. *Om Cyclopterus minutus* PALL.

I sina Handlingar **) förvarar Kongl. Akademien en afhandling af afl. Prof. B. FRIES, hvari han med sin vanliga noggrannhet beskrifver en liten *Cyclopterus*, som förekommer i Bohuslänska skärgården, samt bevisar att den icke är annat än ungen till den vanliga *C. Lumpus*; han anser denna unge derjemte vara identisk med PALLAS' *C. minutus*, hvarföre resultatet af undersökningen blef, att denna icke är någon egen och sjelfständig art, utan blott ungen till *Lumpus*. Alldeles sådana ungar, som dem FRIES beskrifvit, hafva vi på Norrska kusterna flera gånger erhållit, och behöfva icke intyga den noggrannhet, hvarmed FRIES följt och beskrifvit deras öfvergångar till den vuxna *Lumpus*. Men jemte dem förekomma här äfven andra små *Cyclopteri*, af ¼ till 1¼ tums längd, som väl i allt öfrigt likna de af FRIES beskrifna ungarne af *Lumpus*, men utmärka sig derigenom: att då på dessa sednare alltid, eller åtminstone så snart de blott nått ¼ tums längd,

---

*) Brit. Fish. vol. II, pag. 363.

**) Årgången 1838, pag. 226, Tab. IV, fig. 1.

finnas, längs hvardera sidan, 3 rader af små hvassa knölar eller taggar, såsom spår till de blifvande sidokölarne, och hos tumslånga individer också redan spår till ryggens köl med dess skarpa knölar, — så äro de förra, äfven då de nått 1¼ tums längd (större hafva vi icke sett dem), fullkomligt släta och glatta, utan ringaste spår till knölar, taggar eller ryggköl. Vi hafva träffat dessa små fiskar hela året om, och en gång, vid Grip utanför Christiansund, fått 2 exemplar på 40—50 famnars djup. Bifogade teckning (Tab. III, fig. 8) föreställer, i naturlig storlek, en af de största och en af de minsta som vi träffat; och exemplar af denna form förvaras nu i Bergèns, Lunds och Stockholms Zoologiska Museer.

En af oss förevisade dessa små fiskar vid Naturforskarnes möte i Christiania, jemte de små taggiga ungarne af *C. lumpus*, och vid att se dessa båda lika stora, och dock så olika former vid sidan af hvarandra, synes man knappast kunna tvifla på deras specifika skillnad. Också antogo vi dem då utan betänkande för skilda; och sålänge vi ännu saknade tillgång till Pallas' egen beskrifning *) af sin *C. minutus*, och blott kunde rådfråga de utdrag deraf, som af Fries citeras i dess ofvannämnda Afhandling, samt figuren i Zoologia Danica **), ansågo vi oss i denna fisk hafva återfunnit den rätta *C. minutus* Pall., och förmodade att Fries, som aldrig haft tillfälle att se denna form, hvilken icke synes förekomma i Bohuslän, deraf blifvit förledd att anse den lilla, derstädes funna ungen af *Lumpus*, hvilken den i så många afseenden liknar, såsom synonym med

*) Spicil. zool. Fasc. VII, pag. 12, Tab. III, fig. 7—9.
**) Tab. 154, fig. B 1—3.

Pallas' art. Denna mening yttrades af en af oss såväl vid mötet i Christiania, som i öfversigten af Kongl. Akademiens Handlingar för sistlidne Maj månad (sid. 112). Men sedan vi fått jemföra sjelfva Pallas' beskrifning och figur, hafva vi blifvit upplysta om vårt misstag, alldenstund de deri förekommande uttrycken: *in mediis lateribus - - tubercula duo ossea, alba, stridentia, quorum anterius bispinoso-scabrum, alterum scaberrimum, sed minus prominens,* göra det omöjligt att hänföra hans art till denna alldeles släta och glatta form; så att *C. minutus* Pall. visserligen långt mera närmar sig den af Fries beskrifna ungen af *Lumpus,* och efter all sannolikhet är dermed identisk *).

Vi ernade således uppställa vår lilla form såsom ny art, under namn af *C. lævis.* Men sednare hafva åtskilliga tvifvel begynt hos oss väckas, huruvida dessa båda former verkligen vore specifikt skilda, och om icke alltsammans ändå till slut vore ungar af *Lumpus,* hvilka, allt efter yttre eller individuella, ännu obekanta omständigheter, så olika utvecklade sig, att taggarne på några individer började synas redan då de äro ¼ tum långa eller mindre, på andra först när de nått 1¼ tums längd eller deröfver. Skälen till denna vår förmodan äro:

a) Att vi icke, utom när- eller frånvaron af taggar, så märkelig karakter denna i sig sjelf är,

---

*) Fries hänför äfven dertill utan betänkande figuren i Zoologia Danica, oaktadt deri icke, såsom i Pallas' figur, förefinnas ringaste spår till några knölar eller taggrader; och fisken afbildas dock öfver tumslång. Oss synes det vida troligare, att originalet till denna figur verkligen tillhört vår här ifrågavarande släta form, som i så fall äfven skulle finnas i Kattegat, vid Norriges södra kuster.

kunnat finna ett enda konstant och pålitligt skiljemärke mellan vår s. k. *Cyclopterus lævis* och ungarne af *Lumpus.* I allt öfrigt likna de hvarandra fullkomligt, och några smärre olikheter i form och proportioner, som vi i början trott oss finna, hafva vid undersökning af flera exemplar befunnits alltför obetydliga och variabla.

b) Att vi äfven på taggiga exemplar, som således obestridligen tillhöra *Lumpus*, märkt många olikheter i taggarnes eller knölarnes utveckling. Så förvaras t. ex. nu i Lunds Zoologiska Museum tvenne små *Lumpi* af 1¼ tums längd. Hos den ena äro alla de 7 upphöjda kölarne redan tydliga, ryggkölen väpnad med 6 tydliga och skarpa knölar; den öfversta sidokölen har 10 redan fullkomligt utbildade, och bakåt en rad af små ljusare fläckar, som antyda flera blifvande; i den mellersta sidokölen 5 à 6 knölar och i den nedersta lika många. — Deremot har det andra exemplaret ännu en alldeles rundad och glatt rygg, utan spår till taggar eller köl; i den öfversta sidoraden, som ännu icke höjt sig till någon köl, finnas blott ett par helt små taggar, men de båda nedre sidoraderna äro mera utbildade.

c) Ett exemplar af 1¼ tums längd, som vid första påseendet syntes alldeles slätt och glatt, och af oss utan betänkande blifvit fördt till vår *C. lævis*, lades på sugpapper, som borttog allt slemmet från ytan, hvarefter under loupen kunde upptäckas några helt fina taggar, på samma ställen, der de börja visa sig hos den unga *Lumpus.*

Om äfven denna alldeles släta och glatta form, såsom allting nu leder oss att förmoda,

intet annat är än ungen af *Cyclopterus Lumpus*, så finnes knappast någon bekant fisk, som under sin utveckling och tillväxt träffas i så ombytliga, man kunde säga, nyckfullt föränderliga skepnader, som denna.

Methodisk öfversigt af Idislande djuren, Linnés Pecora;

af

CARL J. SUNDEVALL.

(med pl. 13 och 14).

---

1. *Inledning.*

Att en naturenlig och systematisk uppställning af de idislande djuren icke finnes, torde vara en af de brister, som nu röja sig aldra synbarast uti vår kännedom om däggdjursklassen. Detta sammanförande af arterna efter deras likhet i bildning, eller, såsom man säger, slägtskap, hvilket benämnes naturligt system eller method, kan väl af mången anses likgiltigt, då man i alla fall känner sjelfva föremålen så väl, som större delen af Pecora, öfver hvilka man nu har goda figurer och vidlyftiga beskrifningar. Men sjelfva den antydda bristen visar dock att kännedomen ej är så god, som den i början kunde synas, och att ett nytt försök till dess afhjelpande ej är öfverflödigt. Om detta försök blott skulle lyckas att underlätta deras möda, som vilja förskaffa sig en allmän kännedom om denna djurordning, så hade det hunnit ett af sina åsyftade mål.

Vid genomgåendet af de hittills utgifne uppställningarne af Pecora finner man snart, att den

ringa olikheten i yttre form hos större delen af arterna, är en hufvudorsak till svårigheten att finna hvilka som höra närmare eller fjermare tillsamman, och att denna svårighet ökats genom bristen på kännetecken, som kunnat tjena till vägledning. Hornen hafva nemligen måst användas såsom kännetecken för både slägten och arter, ehuru de saknas ej blott hos ungarne, utan äfven hos större delen af honorna. Detta visar en hög grad af enformighet hos dessa djur, åtminstone i alla de delar af hvilka annars skiljetecken pläga tagas mellan däggdjuren, och såsom exempel på denna enformighet kan anföras den utmärkta likheten mellan de hornlösa honorna af hjort-slägtet och af den lilla grupp, till hvilken Antilope sylvatica, mergens m. fl. höra. Denna likhet är så stor, att en af vår tids utmärktaste däggdjurskännare, Fredr. Cuvier, afbildat och beskriffvit honan af den till nämnde Antelop-grupp hörande *Tetraceras quadricornis* såsom en ny hjortart, under namn af *Cervus labipes* (Cerf. des Mariannes, Mammif. vol. 4 1832). Dessa båda slägten måste dock uppräknas under skilda familjer af ordningen, och vi skola i det följande söka visa, att verkliga olikheter finnas mellan dem i yttre formen, oberäknadt hornen; t. ex. i formen af öfverläppen.

Under det vi sålunda finna de artrikare grupperne vara så lika bildade, att man knappt kan skilja dem från hvarandra, se vi, här såsom öfverallt, andra, ganska artfattiga grupper, som stå märkvärdigt enstaka, men som genom sin egenhet i bildning framställa sig såsom hufvudformer af ordningen, oaktadt sitt ringa antal. Dessa äro *Kamelerne*, som utgöras af 2 arter i gamla continenten och 2 (eller kanske 4) i den

nya, samt *Giraffen*, som väl genom enskilta drag närmar sig till alla de öfriga familjerna, men ändock ej väl synes kunna förenas med någon af dem. Dessa, hafva äfven länge varit väl åtskilde, under det de förra varit till en stor del hopblandade, särdeles uti det stora men artificiella Antelop-slägtet, hvaruti allting insattes som ej väl inpassade uti de slägten, hvilkas arter finnas vilda eller tama i Europa.

Från äldre tider, till och med Linnés period, voro knappt andra idislande djur kände, än dessa europeiska, samt några få utmärktare former från andra verldsdelar, som blifvit bekante nästan blott genom ofullständiga berättelser; t. ex. Giraff, Lama, Moschusdjur och Gazell. Föröfrigt omtalades med få undantag de utländska Pecora af resande, dels blott efter likheten med de europeiska, under namnen Oxe, Hjort, Rådjur m. m. och ansågos likartade med dessa; dels blott för att upplysa härkomsten af Bezoar, hvarpå man satte stort värde, då sjelfva djuren blefvo bisak. Emellertid bildade Linné med sin vanliga skarpsinnighet, af de väl kända arterna, goda genera (Camelus, Moschus, Cervus, Capra, Ovis och Bos), uti hvilka han insatte några få mindre bekanta arter.

Buffon var egentligen den som visade tillvaron af ett stort antal arter inom denna djurordning, i det han uti sin Histoire Naturelle hopsamlade och jämförde, samt med stor skarpsinnighet bedömde alla de uppgifter, som funnos spridde i resebeskrifningar och andra böcker. Han kunde till och med börja art. *Coudous* i sin Naturalhistoria med orden: "La classe des animaux ruminans est la plus nombreuse et la plus variée." Men då samlingarne på den tiden, till och med

den uti Jardin des plantes, som Buffon förestod, blott innehöllo få så stora djur som Pecora, och Buffon således till en stor del måste åtnöja sig med otillräckliga underrättelser, på sin höjd upplyste af en och annan dålig ritning, eller af ett och annat hemfördt horn eller cranium, och man dessutom känner hans hat till all systematisk form, så blir det lätt begripligt, att man fåfängt i hans arbete söker någon annan öfversigt och indelning af dessa djur, än den, att de som verkligen voro närslägtade med våra husdjur eller med de vilda europeiska arterna, beskrefvos i följd med dessa. Alla de öfriga upptogos hvar för sig, men en stor del, nemligen de som B. ansett likna Gazellen (Ant. dorcas), sammanfördes under Artikeln Gazelle i vol. XII af hans stora verk.

Dessa arter, som ej inpassade uti de väl kända genera, företog sig Pallas år 1766, uti Miscellanea Zool., att uppställa uti ett lätt öfverskådligt schema efter Linneiska methoden, och detta schema är det, som ända till våra dagar legat till grund för de zoologiska uppställningarne af ungefär hälften bland Pecora. Ehuru Pallas genom egna, ypperliga monografier och undersökningar upplyste flera af dessa arters historia, och tillade 4 nya, kunde han lika litet som Buffon äga tillfälle att rätt bedöma mängden af dem; han förenade dem samtlige uti ett stort slägte: *Antilope*, som, då han år 1778, i Spicilegia, Fasc. XII, för tredje gången reviderade det, innehöll 22 arter. Behofvet att få systematiska kännetecken för arterna gjorde, att Pallas gick ännu längre än Buffon i begagnandet af det enda som fanns att jämföra hos alla, nemligen hornens form, som dessutom förut var på samma sätt begagnad af Linné. Efter dem karakteriserades arterna, och

efter dem indelades slägtet, först i 5 sectioner, i Miscellanea, 1766, der 17 arter uppräknas, sedan i 7 sectioner, i Spicilegia I, 1767 p. 6. Från de Linneiska genera utplockades de arter hvilkas horn ej fullt öfverensstämde med dem hos den typiska; hvarvid en verklig get-art, Capra rupicapra L. kom att följa med, för att införlifvas i det nya stora Antelopslägtet. Pallas såg väl detta djurs afvikelser från de öfrige Capræ, men, besynnerligt nog, ej dess ännu större olikheter med de arter som han sammanförde under slägtet Antilope. De öfriga arterna voro rättvisligen skilda från de Linneiska genera, men deraf följer icke att de tillhopa utgjorde ett naturligt slägte. Den grupp som fick namnet Antilope var i hög grad motsatsen, och utgjorde liksom en skräpvrå dit allt insköts som ej inpassade uti de öfriga, af Linne bildade, genera i ordningen; och samma karakter har det så kallade Antilop-slägtet troget fått bibehålla ända intill våra dagar. Sålunda se vi att historien om idislande djurens systematik hufvudsakligen kommer att vända sig kring behandlingen af ett enda antaget genus, *Antilope*, och att ingen verkligen naturenlig uppställning blir möjlig, annat än genom fullkomlig söndersprängning af detta.

Kännedomen om de så kallade Antiloperne tilltog i början långsamt. Pennant hade redan år 1771, uti Synopsis, framställt dem, med ett och annat tillägg, fördelade i 5 sectioner efter hornen; och Sparrman, Thunberg m. fl. lemnade goda bidrag, både af nya arter och förbättrad kännedom om de redan bekante, så att Lichtenstein, som sjelf tillagt ganska mycket, år 1812 (i Berl. Magazin der Naturf. Fr.) kunde uppräkna 29, till större delen säkert och väl kända arter, hvilka

han fördelade i 4 afdelningar: *Bubalis* (de oxelika), *Connochætes* (Gnu), *Antilope* och *Gazella*. Men då dessa afdelningar, oaktadt användandet enligt ILLIGERS nyss (1811) gifna föredöme, af flera delar såsom kännetecken, hvarken voro naturliga, eller bestämdt karakteriserade, framstodo de aldrig såsom genera, utan upptogos blott såsom sectioner af det ännu odelade genus Antilope. Alldeles enahanda blef förhållandet med de 8 sectioner, som BLAINVILLE år 1816 framställde under egna generiska namn, nemligen *Antilope*, *Gazella*, *Cervicapra*, *Tragelaphus*, *Alcelaphus* (Bubalis Licht. pars), *Boselaphus* (Gnu), *Oryx* och *Rupicapra*. De voro ej naturliga, och ehuru flera kropps-delar nämndes i diagnoserna, så synes dock tydligt, att hornens yttre form eller när- och frånvaro hos honorna utgjorde de egentliga kännetecknen, och denna brist förbättrades ej derigenom att DESMAREST tillade ett par sectioner med slägtnamn (*Oreas* och *Ægoceros*). CUVIERS Regne Animal (1817 och 1829) gjorde uti denna djurordnings fördelning, ingen hufvudsaklig ändring.

Emellertid tillväxte antalet så, att FISCHERS Synopsis, år 1829, kunde upptaga 52 arter under slägtet *Antilope*, utom flera, hvilka ej erhöllo nummer, såsom alltför tvifvelaktiga. Samlingarne hade nu fått ett annat utseende, och ej blott i England, i Paris och i Berlin, utan på flera andra ställen, kunde man få se hela exemplar af en del bland dessa djur, och nya goda figurer samt beskrifningar, af LICHTENSTEIN, EHRENBERG, RÜPPELL och CRETZSCHMAR m. fl. lemnade upplysningar om en stor del af dem. Då företog Öfv. HAMILTON SMITH, (i Griffiths Animal Kingdom, 1827) en ny bearbetning af alla Antiloperne, och

fördelade dem i 21 små afdelningar med genusnamn. Större delen af dessa voro nu verkligen naturliga grupper eller genera, men de qvarstodo ännu såsom blotta sectioner af slägtet Antilope, utan att verka på hela Ordningens naturliga fördelning. De voro dessutom sinsemellan högst oriktigt ordnade och karaktererne eller diagnoserne voro, oaktadt sin stora ordrikhet, opålitliga och alldeles obestämda. Dessutom vimlar hela framställningen af fel mot den antagna nomenclaturen, så att många väl kända arter framställas under nya, eller under tvenne namn, och många upptagas såsom säkra efter otillräckliga underrättelser, som nu för tiden ej hade behöft användas för att ytterligare öka den allt för stora listan på namnarter *). Dessa fel har A. Wagner rättat uti Supplementet till Schreber, vol. 4, år 1844, hvarest han bibehåller slägtet *Antilope* Pall. och indelar det i ungefär samma sectioner som H. Smith, men bättre ordnade och försedde med korta kännetecken som passa på arterna, hvilka dessutom blifvit kritiskt bedömde och rätt benämnde. Hela ordningens fördelning är ännu sådan som den varit, men med öppet erkännande häraf och till följe deraf, med bibehållande af de enda för denna indelning passande karaktererna, nemligen de efter hornens form. Under sl. *Antilope* återfinna vi således ännu de getartade afdelningarne: Nemorhedus, Haplocerus och Rupicapra, men förenade under benämningen "Caprina," och till slut uppföras alla de som närma sig till Oxeslägtet. Endast svårigheten att finna

*) Den som ej har tillgång till det nämnda dyrbara verket kan se hela uppställningen uti tillägget till Fischers Synopsis p. 623.

andra och tillräckliga kännetecken tyckes hafva afhållit Wagner från att rent af upplösa och på flera ställen fördela det stora, af 68 arter bestående s. k. slägtet Antilope.

Denna stora omstöpning af hela ordningen Pecora, har Ogilby företagit sig att verkställa. Hans första afhandling derom utgafs i Zool. Proceedings 1836, hvarest Pecora indelas i 5 familjer: "*Camelidæ*, *Cervidæ*, *Moschidæ*, *Capridæ* och *Bovidæ*." Den egentliga förbättringen, eller afvikelsen från det förutvarande, består deruti, att Antilopslägtet blifvit upplöst och dess underafdelningar, jemte de förr antagna, med qvarblifvande horn försedda slägtena, *Ovis*, *Capra* och *Bos*, blifvit fördelade i de 2:ne sista familjerna, som åtskiljas efter nosens beskaffenhet: med eller utan naken hud. Ett bestämdt steg är alltså taget till förbättring och med conseqvens utfördt, och jag skulle gerna vilja stadna vid detta, om ej några af slägtena syntes mig alltför mycket åtskilde, hvilka dock hade bordt stå tillhopa. Jag känner ej något nyare af Ogilby än den inledning till hans "Monograph of the hollowhorned Ruminants," som finnes införd uti Zool. Transactions III part 1 (1842), hvaruti han med en utmärkt sakkännedom afhandlar denna djurordnings historia, flera af dessa djurs yttre delar och grunderna för en ny bearbetning af methoden. Sjelfva den systematiska framställningen har ännu ej utkommit, och det hade kanhända varit rättare af mig att dröja med det efterföljande, tills den hunnit publiceras, om ej inledningen tillräckligen visat, att Ogilbys arbete är bygdt på helt andra grunder än mitt, och i hufvudsaken föga kommer att skilja sig från det som framställdes år 1836.

1836. O. utgår från djurens lefnadssätt, och tror sig kunna bedöma delarnes vigt såsom karakterer, efter deras vigt för djurets oeconomi: ett sätt som jag trott vara alldeles omöjligt att följa, enär, i de flesta fall, kroppsdelarnes egentliga nytta eller betydelse ej kan på förhand bestämmas. Såsom tydligt bevis härpå kan anföras, att en ganska betydlig del af Pecora ej hafva, eller kunna hafva den ringaste nytta af hornen till sitt försvar, som verkställas antingen med fötterna, dels genom flyende, dels genom sparkning, eller medelst stötande med pannan antingen den är hornbeväpnad eller ej *). Utan tvifvel har man lagt alltför stor vigt på den systematiska betydenheten af körtlar och afsöndringar. Dessa förefalla mig ganska betydelselösa för den större systematiska anordningen, då de kunna finnas högt utbildade och knappt märkbara hos arter som för öfrigt äro ganska närslägtade. Säkert är att dessa delar, så väl som alla andra, understundom visa sig vara nödvändiga, och finnas tillstädes hos alla arterna af en grupp, under det de inom en annan grupp visa sig vara alldeles accessoriska.

Det försök till en ny uppställning af Pecora, som härmed följer, är sådant som det hade kunnat lemnas år 1842, då jag iordningställde de anteckningar som blifvit gjorde under en utländsk resa året förut. Meningen var då att lemna ut-

---

*) Bland exempel på de löjliga orimligheter man kan komma till genom det välmenta begäret att vilja finna ändamålet med djurens delar och deras bildning, kan anföras Ham. Smiths åsigt, att Elgen och Renen fått sina horn mot ändan skofvelformigt plattade, för att dermed undankasta snön till födans åtkommande (Jardine Nat. Libr. inledn. till Hjortslägtet).

förliga karakterer och kritisk framställning af alla kända arter, men för detta ändamål hade ett besök uti Englands rika samlingar varit behöflig. Emellertid har sedan den tiden A. WAGNER till en stor del utfört detsamma, uti det nyss förut citerade supplementet till Schreber, och då OGILBY i fortsättningen af sitt arbete ej lärer underlåta att framställa arterna med all möjlig omsorg, vore det öfverflödigt att här nedlägga alltför mycken möda derpå. Jag skyndar alltså att meddela den generella öfversigten, hvaruti det mesta nya lärer komma att innehållas, och vidrör blott arterna helt lösligen, så vidt de hittills äro mig bekante. Emellertid hoppas jag, att med tillhjelp af WAGNERS arbete, skola ej många kända arter undgå att uppräknas på sina ställen. Större delen af dessa arter har jag sjelf sett och undersökt, samt har derför att tacka den utmärkta benägenhet, hvarmed man uti de stora djursamlingarne i Berlin, Frankfurth, Paris och Leyden, samt på andra ställen som nämnas i det följande, tillåtet mig att få fritt begagna allt som fanns och åstundades. Det bör ej heller glömmas att Zoologiska Riksmuseum här i Stockholm äger 50 arter af Pecora, hvaribland 28 tillhöra det stora fordna Antilopslägtet.

---

2. *Om Hornen.*

Flera nyare zoologer, att börja med ILLIGER, hafva insett otillräckligheten af de karakterer för slägten och afdelningar, som hämtas af hornen, då dessa delar ej finnas hos alla de individer som de skulle karakterisera, och då man dessutom funnit, att de ej utgöra någon osviklig måttstock på arternas affinitet, såsom vi i det föregående haft

tillfälle att anföra. Man har alltså sett sig om efter andra delar hvaraf kännetecken kunde hämtas, och jag skulle tro det vara djurbeskrifvarnes pligt, att så mycket som möjligt söka andra formförhållanden, som dels lemna en mera utvidgad kännedom om de beskrifne föremålen, dels göra deras igenkännande lätt och alltid möjligt. Denna afhandling är en bland dem, hvars hufvudändamål är, att genom andra, mera beständiga kännetecknens användande, göra dem öfverflödige, som hemtas af hornen. Men det har lika litet lyckats mig som någon annan att göra idislande djurens systematik fullt oberoende af dessa delar; ty å ena sidan lärer det väl svårligen vara möjligt, att finna andra delar, som med lika bestämdhet visa skillnaden mellan de 2:ne artrikaste grupperna, nemligen dem som hafva ständigt *qvarsittande*, och dem som hafva årligen *affallande* horn; å andra sidan lemna hornens fasta yta och på mångfaldiga sätt varierade former säkra och lättfattliga kännetecken på artskillnader, som svårligen kunna lika tydligt uppgifvas efter andra delar. Vi skola blott icke tro, såsom så ofta skett, att hvarje liten afvikelse i hornens form betingar generisk skillnad, så att man t. ex. skillt Capra rupicapra och C. lanata från sina samslägtingar, emedan de hade trinda horn o. s. v. Det bör härvid anmärkas att honorna af ett par Stenbocks-arter hafva trinda horn. Ej heller skall man tro att dylika olikheter nödvändigt beteckna artskillnader. Man må blott ihågkomma det, af kronhjortens historia, väl kända factum, att man af ärftliga, understundom rätt betydliga egenheter i hornen, lätt och säkert igenkänner affödan efter vissa, i detta hänseende utmärkta hannar, och att dessa egenheter bibehålla sig genom flera led,

tills de försvinna genom blandning med andra racer. Genom afsöndring skulle man således lätt kunna göra dem konstanta. Utan tvifvel äro många af de s. k. arterna, som nästan endast skilja sig på hornen, t. ex. de ostindiska hjortarne, stenbockarne, Tragelaphi o. s. v., intet annat än dylika racer, som af en eller annan orsak blifvit constante. Emellertid har jag här följt det vanliga bruket med afseende på arterna.

Då vi nu företagit oss, att så mycket som möjligt inskränka hornens bruk såsom kännetecken, skola vi dock göra dem all billig rättvisa, och börja med att gifva just detta bruk en utvidgning, hvarpå zoograferne ej synas hafva tänkt.

Hos alla de djur som hafva horn, börja dessa delar med att vara blotta hudbilningar, nemligen en liten vårta på det ställe der hvardera hornet skall utväxa. Dessa små vårtor finnas ej blott hos hankalfvarne, utan äfven hos honorna, och tyckas hos dem bibehålla sig; men de äro oftast så små och obetydliga att man blott med svårighet kan finna dem. Ifall man ej skulle lyckas att finna sjelfva hornrudimentet, så ser man vanligen tydligt deras plats, utmärkt af en hvirfvel, som håren bilda på detta ställe. Men både vårta och hvirfvel saknas på de djurarter som äro hornlösa (Moschus, Camelus), hvilka alltså derpå kunna igenkännas.

Då dessa hudvårtor utvecklas tyckas de bestämma utväxten af ett motsvarande benutskott från pannbenet, som utgör hornets inre del eller s. k. qvicke. Men hornen utvecklas ej alltid, utan förblifva rudimentära hos honorna af ungefär hälften bland arterna af Pecora. Man har ansett det vara af stor betydelse för systematiken, att en del honor hafva horn, andra icke; men

jag kan deruti ej se annat än en verkan af samma orsak som gör att skägg, tofsar m. fl. prydnader eller färger ej utvecklas hos honor. Man har exempel på horns utväxt hos gamla, sterila hjorthonor, och ifall man upptäckte en Rensort, hvars honor alltid vore hornlösa, så skulle jag ej ensamt för denna omständighet anse nödvändigt, att betrakta detta djur såsom skildt från den vanliga Renen, åtminstone ej till Genus, liksom Antilope subgutturosa ej för denna samma orsaks skull kan skiljas från A. dorcas och öfrige gazeller. Man ihågkomme blott den lätthet hvarmed hornlösa varieteter uppstå bland husdjuren, och att i höga norden blir all boskap hornlös. Hos oss ser man (t. ex. i Småland), att honorna förr bli hornlösa inom en race, än hannarne, och detta är en nödvändig följd deraf, att hornutbildningen, och i allmänhet utvecklingen åt ytan, är svagare hos honkönet. Hornens när- eller frånvaro, starkare eller svagare utveckling, synes mig alltså ej vara af den stora vigt för systematiserandet, som man velat antaga.

Helt annat är förhållandet med hornens sätt att utvecklas då de finnas, och tillfölje deraf deras inre beskaffenhet. Då man ser härpå bifaller man genast den skillnad, som alltid blifvit gjord mellan de så kallade ihåliga hornen och hjorthornen. Hos de förra är den epidermis, som afsöndras från benutskottets hud, tjock, fast och utan hår, samt blir qvarsittande och förenas med den ständigt nybildade ytterhuden till en fast massa, som bildar en conisk slida kring benutskottet, hvilken hos unga kalfvar sitter temligen lös och rörlig. Aristoteles kände att i Phrygien finnes boskap som har rörliga horn, liksom öron (Lib. 3 cap. 9), och hos getterne bibehåller sig

denna rörlighet länge. Denna hornslida utgör här det väsendtliga af hornet; den tillväxer genom nya lag inifrån, som vid roten öfverskjuta de äldre, i den mån benutskottet tillväxer. Den blir alltså tjockast i spetsen, och på ett gammalt djurs hornspets qvarsitter ännu samma hornlamell som bildades i dess ungdom. Det är väl tydligt, att en fällning föregår, genom bortvittring af det aldra först bildade, lösare ämnet, och att något af ytan sedan bortgår genom nötning, men fällningen synes dock (enl. Ogilby) ej gå längre än till det horn, som bildades under första året, och nötningen borttager tyligen ännu vida mindre. För detta bildningssätt är det väsendtligen nödigt att benutskottet (qvicket) är koniskt, eller nedåt vidare, då annars de nya hornlagren ej skulle komma fram under de gamla. Vi kunna här anmärka, att ehuru tillräckliga blodkärl visserligen kunde genomdraga ett till utseendet fast benutskott, så tyckes detta likväl aldrig vara sådant. Det är rentaf en inbillning att det stora slägtet Antilope skulle karakteriseras af fast ben i hornen, ty hos Oryx och Bubalus är det fullt ut så poröst som hos Bos, och de egentliga Antilopæ samt Sylvicapræ hafva det väl mindre poröst, men dock alldeles sådant, som det är hos slägtet Capra.

Hos hjortarne bestå deremot hornen af ett benutskott som är likaledes beklädt af hud, men med mjuk epidermis, och tätt beväxt af hår. Denna håriga epidermis motsvarar hornslidan på de nyss förut omtalade, egentliga hornen. Men den motsvarar blott det lag som afsättes under ett år; ty då hornet är färdigt bortdör huden och affaller. Sjelfva det nu mera nakna benet, som vanligen kallas horn och som här utgör den hufvudsakliga delen, men som blott motsvarar qvic-

ket i oxhornen, bortdör äfven, och affaller sednare, efter en gifven begränsnings linea vid roten. Från det qvarsittande rotstycket återväxer hornet ånyo, och detsamma förnyas hvarje år. Allt detta är på intet sätt nytt, utan tvertom ganska gammalt bekant; men vi återupprepa det härstädes, dels derföre, att man finner de olika slagen af horn omtalade hos nyare författare, på ett sådant sätt, som om de ej ägde ringaste begrepp om delarnes motsvarighet; dels för att fästa Zoografernes uppmärksamhet på flera egenheter som tillhopa tyckas väsendtligen tillhöra hvardera af de båda sorterna horn.

För att kunna behörigen framställa hjorthornens form skola vi lemna en kort öfversigt af deras utveckling och inre struktur, men hänvisa dem, som önska en utförlig kännedom om detta ämne, till Bertholds afhandling om hjorthornens tillväxt, affall och återväxt, uti hans Beyträge zur Anatomie etc. Göttingen 1831.

Hos hjortkalfven af 6—8 månaders ålder utväxer småningom en benknöl, till 3 tums höjd och ett tums diameter (hos Kronhjorten). Den är beklädd af vanlig hud, med hår af vanlig form, och utgörer den alltid qvarsittande rosenstocken, eller den basis hvarpå det affallande hornet uppväxer. I sin spets bärer den nämligen det förr omtalade, huden tillhöriga hornrudimentet. Efter en tids uppehåll i tillväxten utvecklas nu detta ganska hastigt till ett litet enkelt horn, som är utvuxet redan i Maj, eller kort förr än hjorten fyller ett år. Detta rensas från huden om hösten, och qvarsitter till följande vår, då det affaller och ett nytt bildas, försedt med den s. k. ögontaggen, och denna vexling, med tilltagande antal grenar, fortsättes sedan årligen.

Då ett hjorthorn affaller blöder ändan af rosenstocken, och en skorpa uppkommer deröfver liksom öfver sår i allmänhet. Under denna skorpa bildas nu, på få dagar, en mjuk rundad massa, bestående af cellväf, tätt genomdragen af blodkärl från rosenstocken, och öfverklädd af en tunn, mjuk hud, hvilken snart blir beklädd af hår. Denna massa är rundad som en dyna, och tillväxer med en så förvånande hastighet, att ett stort hjorthorn, af 2½ fots längd, blir fullvuxet på 3 à 3½ månader, och färdigt, renadt för bastet, på högst 4½ månaders tid. Tillväxten sker från ändan, sålunda, att hvarje del förbenas efterhand, och blott den nybildade spetsen är mjuk. Således äro nedre delarna fullvuxna och hårda innan ännu hornet hunnit utväxa till det ställe, hvarest änd-grenarne skola utgå. Ändan är under tillväxten trubbigt rundad och klädd af ganska tunn, känslig hud, och det är uppenbart att hela tillväxten sker just från denna tunna hud, som ständigt vill bli tjockare, men med detsamma utspännes öfver en större massa nybildade blodkärl och cellväf, och sålunda bibehåller sig lika tunn. Den mjuka inre delen tyckes blott bestå af blodkärl, och dessa komma från huden samt kunna helt och hållet anses såsom en produkt deraf; ty hornet emottager allenast blod från de stora arterer som löpa i dess hud, och derifrån utväxa de fina kärl-grenar och den cellväf, som utgöra det nybildade mjuka ämnet i spetsen. Dessa nya delar tillväxa alltid från arter-ändarne, som från alla sidor mötas i centrum af den nya ändans hud, och till följe deraf visar alltid den nybildade ändan en hvirfvel af blodkärl, som fortsättas tillbaka rätt ned uti det inre af hornet. Tillfölje af detta bild-

ningssätt kommer det kärl, som ursprungligen ingick i hornmassan tätt vid hornändans medelpunkt, snart att befinna sig ett stycke derifrån, och slutligen att ligga på hornets omkrets. — Enligt Berthold emottager rosenstocken, och derifrån hornen, endast blod från arteria temporalis, hvaremot Oxarnes o. s. v. med hornslida försedda horn, erhålla det från Art. frontalis. Det venösa blodet afgår till vena temp. superficialis. Jemte kärlen löpa, enl. samma författare, talrika nervgrenar, som i hjorthornen bli ganska tjocka, och komma från rami frontales af nervus facialis samt af nervi trigemini främre gren. — Förbeningen sker först uti blodkärlens mellanrum och sedan i hela deras omkrets, så att den nya benmassan får en trådig textur och visar, i genomskärning, täta hål för kärlen. Slutligen förbenas äfven sjelfva kärlen, hvarvid deras öppning till stor del hoptränges, och blir irregulier. Detta ben innehåller visserligen brosk, såsom vanligt, men det börjar ej med att vara brosk, utan blir genast ben. Förbeningen sker först, och ganska hastigt, i inre delen af hornet, der benet ej blir tätt, utan alltid bibehåller ett svampigt utseende. Sednare sker den utåt, och ju närmare ytan desto tätare blir benet. Så snart en del af hornet antagit sin tillbörliga tjocklek, hvilket sker straxt efter bildningen och förbeningens början, tilltager dess hud betydligen i tjocklek och blir ganska fast, läderartad. Denna hud skiljer sig tydligen från den på rosenstocken och hela den öfriga kroppen, genom sina korta, fina, vertikalt utstående hår af mörk färg, och genom tättliggande små hudkörtlar, som afsöndra en klibbig vätska. Den innehåller talrika blodkärl, af en ovanlig storlek, hvilka löpa långsefter, men öfverallt anastomo-

sera, såsom ett nät, i hvars mellanrum ojemnheterne på hornbenets yta uppkomma. Näst under denna hud ligger benhuden, som dock slutligen förbenas, och alltid qvarblifver såsom en fast bark kring hornet. Denna blir utanpå mörk af de fina kärlgrenarne i dess yta, hvilka vid den slutliga, hastiga förbeningen och aflossnandet från de större kärlgrenarne uti huden, ännu innehöllo blod, som qvarblifver och förtorkas. Såsom en hufvudsaklig del af hornet måste vi anse kransen, hvarmed det börjar från rosenstockens ända. Den finnes alltid mer eller mindre tydlig och torde, såsom Berthold säger, böra betraktas såsom en följd af den nya mjuka massans hastiga utvidning åt sidorna, innan den ännu, genom färdigbildade nerver och börjande förbening, hunnit taga en bestämd longitudinell riktning. Kransens inskärningar och hål äro qvarblifna intryck efter blodkärlen.

Att kransen skulle förorsaka hornhudens och hela hornets död samt affall, genom hopknipning af dess blodkärl, såsom man trott, är ej antagligt, då vi alltid se att benbildningar gifva vika för kärl och nerver, så länge dessa bibehålla sin lifskraft, och de stora inskärningarne och hålen i kransen samt fårorne i hornet äro talande bevis härföre. Förbeningen i hornets inre del och kärl kan visserligen i betydlig mån nedsätta vitaliteten och sätta en gräns för den vidare tillväxten, samt förorsaka, att grenarne, liksom genom en utmagring, bli spetsiga; men den är ej tillräcklig orsak till hornets död och affallande, hvilket bland annat synes af öfriga lika täta och än hårdare ben, som dock bibehålla sin hud och fortlefva, t. ex. i foglarnes fötter. Ej engång förbeningen af periosteum kan anses såsom nödvän-

digt medförande hornets fall. Ett närmare iakttagande af förhållandet gör det deremot tydligt, att hornets bortdöende så väl som återväxande är verkan af en i hjorthannarnes väsende grundad, ovanlig utveckling af den periodicitet, hvarigenom bildningsdriften ömsom riktas utåt ytan eller åt inre delarne, och som dessutom, hos dem sjelfve samt hos honorna och de flesta djur, yttrar sig uti hårväxlingen och köndriftens vaknande vid en viss tid af året, hvilken dock för hvarje djurart är bestämd. Så snart hornet är utvuxet och förbenadt dör det bort, hvilket synes af hudens affallande, men orsaken visar sig snart uti parningsdriftens vaknande, omedelbarligen efter hornens renfejande; och denna drift yttrar sig hos hjorthannarne med en häftighet, som lärer äga få motsvarigheter i djurriket. Emellertid qvarsitter hornet tillfölje af sitt starka fäste. Kort efter parningstidens slut, i October—November, märkes en ny riktning af bildningen utåt, i hårets och vinterluggens hastigare, och under sommarn afstannade utväxt. Dervid grundlägges äfven hornets affall, i det en organisk motsats utbildas i den lefvande rosenstocken, mot det döda hornet, hvilket den söker afskilja från sig, såsom ett främmande ämne. Dervid börjar en gränslinia uppkomma mellan båda, liksom vid gangræn i allmänhet, efter hvilken det döda stycket skall skiljas från det lefvande. Denna gräns utvidgas nu beständigt tills hornet faller, och Berthold anmärker, att den bildas allenast på rosenstockens bekostnad, hvilket är orsaken att denna blir årligen kortare. Hos gamla hannar af kronhjorten falla hornen i Mars, hvaremot de yngre ej fälla förr än i April eller t. o. m. Maj, då hårfällningen äfven börjar. Elgen fäller tidigare, nemligen

de äldre redan i slutet af Januari. Gamla Rentjurar börja redan fälla före Jultiden, men de unga samt honorna och de kastrerade Renarne *) ej förr än ½ år sednare, i Maj, då de gamla tjurarnes horn hunnit betydligen tillväxa.

Vi hafva anfört några af hjorthornens olikheter med oxhornen, nemligen olikheten i kärlens uppkomst, hornämnets afsättande i form af hårig epidermis i stället för en hornlamell, och hornets början med en utvidgning, den s. k. kransen. Ytterligare är den hårda, glatta yta, som bildas af det förbenade periosteum och som tyckes vara alldeles tät, egen för hjorthornen. Troligtvis är den dock ej ogenomtränglig för luften, emedan ett och annat hål efter kärlen qvarstår.

En annan, mera utmärkt egenhet för dessa horn är deras grenighet, hvilken man nästan skulle vara frestad att anse för nödvändig i deras utbildade tillstånd; ty af de talrika kända hjortarterna finnas blott 3:ne som aldrig utveckla grenar på hornen, nemligen C. rufus, nemorivagus och humilis. Hos dessa förblifva hornen all-

---

*) Att häröfver ännu råda oriktiga begrepp synes af Wagners Suppl. till Schreber, vol. 4 sid. 347, der Linnés fullkomligt riktiga uppgift bestrides efter en nyare resande, som troligen ej haft tid eller språkkännedom nog att göra sig väl underrättad. De castrerade Renarnes horn bli aldrig så stora och greniga som tjurarnes, utan se ut v. p. såsom Schrebers Tab. 248 A, men förlora aldrig den håriga huden, utan fällas årligen med denna påsittande. De tyckas dock vara nästan likså hårda och glatta som tjurarnes horn. Jag har haft tillfälle att någorlunda följa renhornens utveckling, som tillgår liksom hjorthornens; men på ocastrerade hannar få de redan före andra fällningen flera små grenar.

tid små, lika dem hos ettåriga hjortar af andra arter, men i proportion ännu mindre. Utan tvifvel är denna grenighet en fortsättning af samma tendens till utvidgning uppåt, som från början märkes uti kransens bildning och som blir särdeles utmärkt hos Elgen, Renen och Dofhjorten. Ett enda djur med verkliga horn, nemligen den Amerikanska Dicranoceras, får en gren på hornet, hvilken dock sitter nära dess rot och således bildas sent. Den är helt kort och bredt konisk, och hornets rot, under grenen, är betydligen tjockare än fortsättningen.

Likheten i formen och riktningen på grenarne hos alla individer af samma art, och på de olika årshornen hos samma individ, är ett utmärkt exempel på den regelbundenhet hvarmed naturen verkar. Man är ofta böjd för att tro, att delar som tyckas vara så tillfälliga och ytliga, och som så hastigt tillväxa och så ofta återbildas, skulle visa mycken benägenhet för att bli olika. Men likväl bibehålla de, liksom de under samma vilkor varande håren, i hög grad den beskaffenhet till form, färg m. m. som de engång erhållit, och visa att den inre bildningsdriften verkar mäktigare än yttre inflytelser, hvilket föröfrigt bevises af allt fortbestående af arter bland djur och växter. Men å andra sidan bibehåller sig formen och öfriga beskaffenheten ej fullkomligt. Små egenheter finnas hos hvarje individ hvilka åter modifieras af åldern uti de olika årshornen. Dessa små olikheter äro, liksom ansigtsbildningen m. m. hos menniskan, ärftliga, men aldrig med fullkomlig likhet. Man kan nemligen oftast lära sig att på hornen igenkänna, ej blott hvarje särskild hjort, utan äfven dess stamfader. Utan tvifvel är förhållandet alldeles lika med hvarje

annan kroppsdel, men det märkes tydligare på dessa peripheriska och sammansatta samt hårda och bestämdt begränsade delar. Denna benägenhet för individuella egenheter, hvilka dock gå i arf, således benägenheten för racers utbildande, visar med stor sannolikhet, att många af de former, som stå hvarandra ganska nära, dock ej torde vara annat än racer af samma djurart, såsom vi kort förut hafva yttrat.

Med afseende på terminologien kan anföras, att den gren, som på hjorthornen utgår framåt, omedelbarligen öfver kransen, och som på Tyska kallas Augensprosse, af oss kan benämnas *Ögontagg* (Propugnaculum). De som sedan afgå kunna i allmänhet kallas grenar (rami, ramuli) och föröfrigt bestämmas efter läget och ordningen. Hornspetsen bildar sällan en regulier gaffel, utan den ena grenen är vanligen mindre och då alltid mera afvikande från riktningen af den förgående delen. Denna må kallas sista grenen, eller blott *gren* (ramulus), ifall utom densamma ej flera finnas än ögontaggen, såsom hos en betydlig del af slägtets arter; den större grenen af gaffeln blir naturligtvis hornets *spets* (apex). Jägare bruka eljest icke orden gren eller tagg utan kalla dem, tillhopa med sjelfva hornspetsen, med ett gemensamt namn spetsar, (i Tyskland Enden). Illiger benämnde hjorthornet *Ceras* (pl. cerata), svarande mot det tyska Geweih och fransyska Bois. Rosenstocken kallade han *Ceraspliorium*, och kransen, *Stephanium*. För att ej bilda en egen term af så ringa användbarhet kunde man blott använda det vanliga ordet corona, eller c. basalis. Rätteligen borde termen Ceras, äfven begagnas för dess motsvarighet, qvicket i oxhornen, som annars i Illigers terminologi benämnes *Embolum*. Men termerne

Cornua cornea, ossea, cava, solida, vaginantia o. s. v. kunna väl vara efter vanligt språkbruk riktige, men äro ej vetenskaplige.

Den största egenheten hos hjorthornen består uti deras affallande och återväxt, hvarom vi förut talat. Men äfven hos de egentliga hornen kan man uppvisa ett på visst sätt motsvararde fenomen, nemligen deras periodiska tillväxt. Denna är särdeles tydlig på fårslägtet, hos hvilket hvarje års-stycke utmärkes genom en tydlig hopdragning. Ringarne på gazellernes m. fl. horn härröra äfven af en periodiskt starkare och svagare utveckling, men af dem uppkomma tydligen flera, alldeles likadana, på ett år. Troligtvis är tillväxten aldrig rent afbruten, såsom hos hjortarne, och en betydlig olikhet med dem finnes deruti, att dessa sednare, med hvarje år få starkare tillväxt af horn, ända tills en verklig ålders-svaghet inträffar, hvaremot tillväxten hos de öfriga Pecora är starkast första året och sedan blir årligen svagare, samt snart såvida upphörer, att blott en knappt märklig kant tillkommer under den kraftfullaste delen af djurets lefnad. Tillväxten i dessa horn yttrar sig på 2:ne sätt, nemligen dels uti afsättningen af ett nytt hornlager, som gör hornslidan tjockare och som aflägsnar dess spets från spetsen af qvicket; dels uti förlängningen af sjelfva benet, och en deremot svarande förlängning af det nya hornlagret utöfver de förutvarande. Jag känner ej att förloppet vid denna tillväxt blifvit så undersökt som det förtjenar. Då hornslidan är oföränderlig kan det synbara tilltagandet i dess tjocklek så väl som längd, allenast ske vid hornets rot, och deraf kommer det, att det nya hornlagret der öfverskjuter det näst äldre; men man kan fråga om äfven benet (qvicket) allenast tillväxer der,

så att hvarje punkt deraf alltid motsvarar samma punkt af hornslidan, midtför hvilken den engång blifvit bildad, eller om en utvidgning, i längd och tjocklek, sker långs åt hela benet. I detta fall måste man antaga en omflyttning af de motsvarande punkterna i benet och i hornslidan; och då hornlamellen, såsom epidermis, måste sitta fast vid huden, samt benet vid benhuden, så kan man endast tänka sig denna flyttning möjlig genom en sträckning och nybildning af cellväfven mellan hud och periosteum. Detta sednare sätt tyckes ha sannolikhet för sig deraf, att hornen i allmänhet äro så böjde, att qvicket lätt kan uttagas ur slidan så snart sammanhanget genom benhuden blifvit upplöst, och att således denna jemna böjning kan synas uppkommen genom benets småningom skeende sträckning inom slidan, samt deraf, att benet ej visar ringaste tecken till de års-afsatser, som ofta äro ganska tydliga i hornslidan. Emellertid får den förra åsigten ännu större sannolikhet, dels af formen hos några arters horn, som tyckes göra en sådan ställflyttning svår, om ej omöjlig, nemligen isynnerhet det med gren försedda hornet af Dicranoceras, och måhända äfven de, nästan i vinkel böjda hornen af Bubalus caama och mauretanicus, Catoblepas gnu, och möjligtvis ännu flera, hos hvilka benet äfven är något vinkelböjdt och svårligen kan uttagas ur slidan; dels tyder hjorthornens tillväxt, allenast från ändan, derpå, att det engång förbenade hornstycket förblifver sådant det är *). Qvicket i de egent-

*) Man kommer härvid att tänka på de under sednare åren gjorda märkvärdiga försöken, som tyckas visa att alla ben i skelettet skulle, på samma sätt, blott tillväxa från ändarne och från ytan, genom apposition, förenad med formförändring.

egentliga hornen börjar liksom hjorthornen, från en tydlig gräns, som skiljer det från en ganska kort, med vanlig, hårig hud beklädd förlängning af pannbenet, således en verklig rosenstock. Denna gräns bildas af ett tydligt anlag till krans, emedan benet der är något, men obetydligt, utvidgadt, och genomborradt af talrikare hål och fåror för kärl än på andra ställen.

Hos de arter hvilkas horn slutligen starkt utvidgas vid roten och betäcka en del af pannbenet, t. ex. Bubali, ser man, så snart denna utvidgning skett, en deremot svarande förlängning af sjelfva hornets qvicke, ned öfver pannbenet, jemt till kanten af hornslidan. Denna förlängning af qvicket, eller tillbakaflyttning af kransrudimentet, ser ut som en fastvuxen benlamell, troligtvis uppkommen genom förbening i periosteum. Af alldeles lika beskaffenhet är en nedåtgående benlamell hos Giraffen, som föranledt Cretzschmar (i Rüppells Atlas) att anse detta djurs horn för epiphyser på pannbenet. Uppenbart motsvara Giraffhornen helt och hållet hjortarnes rosenstock, och de bära på ändan en trubbig, föga utvidgad knapp, som tydligen är ett hornrudiment, försedt med hud, hvilken är närmare förent med benet och beklädd af vertikalt utgående, mörka hår, af helt olika bildning med dem på kroppen och rosenstocken; men detta rudiment hinner blott till första anlaget för kransen, ty Giraffen måste, såsom de flesta djur, sakna den utomordentliga ojemnhet i lifsyttringarne, hvarigenom, hos hjortarne, hornen utväxa vid en årstid, och en ovanligt häftig köndrift yttrar sig vid en annan. Giraffens pannknöl har ock ett litet hornrudiment, som dock ej bildar en

knapp. Denna knöl är märkvärdig såsom visande möjligheten af ett horns uppväxt från en hopvuxen sutur.

Det synes ej otänkbart att ett djur kunde finnas, som hade affallande horn såsom hjortarnes, men hvars hornämne dock ej bildade en hårig epidermis, utan, liksom på oxhornen, en hornlamell, eller slät slida kring qvicket. Emellertid är ej ett sådant djur bekant, och torde alltså få betraktas såsom omöjligt. Vi känna således blott 3:ne modifikationer af horn, nemligen

1:o med hornslida; koniska, qvarsittande;
2:o med hårig hud; sedan nakna, affallande.
3:o med hårig hud men oföränderlige (Giraffen).

En 4:de modifikation finnes hos *Camelus* och *Moschus*, som alldeles sakna anlag eller rudiment till horn. Man har anmärkt att dessa fått ersättning uti tänderna. Hos Moschus-hannarne utvecklas hörntänderne till en ovanlig längd. Hos Kamelerne äro dessa väl ej så långa, dock alltid starka, och dessutom finnas ett par öfre framtänder. Emellertid äga dessa båda djurformer ingen annan närmare affinitet sinsemellan. Kamelerne utgöra tydligen en egen hufvudafdelning af ordningen, och Moschus-arterne likna i öfrigt så fullkomligt hjortarne, att jag ej drager i betänkande, att föra dem till hjortfamiljen.

---

3. *Om Klöfvarne* (Ungulæ) *samt om däggdjurens fötter i allmänhet.*

Bland de delar, af hvilka jag tyckt mig erhålla lättfattliga och goda kännetecken för indelningen af Pecora, böra isynnerhet klöfvarne uppräknas, och då de sällan blifvit närmare omtalade af djurbeskrifvare, torde det ej vara olämpligt att

här intaga en allmän beskrifning af deras yttre form; men äfven blott af den yttre, då jag föresatt mig att här ej omtala annat än ytan.

Hof (Ungula, sabot; vi kalla dem klöfvar då de äro 2) är, såsom hvar man vet, en stor nagel, som betäcker hela sista leden (nagelbenet) af tån. Såvida har definitionen alltid varit riktig, men den är ej fullständig och utgör i detta skick ej en tydlig zoografisk karakter, då nageln hos mångfaldiga af de djur, som säges hafva klor, verkligen innesluter hela nagelbenet, och hos många, som sägas hafva klöfvar, icke göra det fullständigt.

Hos de med fullständiga eller verkliga hofvar försedda djuren (Häst, Oxe o. s. v.) finnes en stor, platt nagel, temligen lik den hos menniskan, men vida större, så att den omsluter det ganska stora nagelbenet äfven på sidorna, blott ej alltid baktill, hvarest oftast ett mellanrum finnes, som ej beklädes af den egentliga nageln. Nagelns kant öfverskjuter fingerns ända något litet och utgör det stöd, hvarpå hela kroppens tyngd hvilar, eller kan hvila. Men undre sidan som omslutes af denna kant, och utgör den egentliga fingerändan, svarande mot den mjuka, runda fingerspetsen hos menniskan, är här, i stället för epidermis, äfven beklädd af en hård, slät hornlamell som bildar sålan i den sko, hvilken bekläder nagelbenet. Denna såla är en tramp-yta, som med sin kant ligger tätt intill nageln och i de flesta fall synes vara hopvuxen dermed. Den består (åtminstone hos hästen, men, såsom det synes, ej hos alla Pecora) af en egen sort mjukt, ganska elastiskt horn, hvars fibrer stå vertikalt på afsöndringsytan. Uti den egentliga nagel-delen af hofven ligga de parallelt dermed, så att i båda

fallen trampar djuret på dessa fibrers ändar. Denna såla eller trampyta är en hufvudsak uti en fullständig hof. En klo kan ej innehålla en trampyta, ehuru den kan vara, och oftast är, i ändan sliten mot marken; den är alltid genom mjuk hud skild från fotens trampyta.

De djur, som äro försedde med sådane verkliga hofvar, som vi nyss omtalat, stöda vid gåendet allenast på sista tåleden; de äro mera än hvad man vanligen kallar digitigrada, och om man ville antaga en term för detta sätt att gå, så kunde man benämna dem *Unguligrada*. Sådane äro *Hästslägtet*, alla *Pecora* utom kamelfamiljen, samt *Svinslägtet*. De öfrige s. k. hofdjuren (kamelerne och öfriga Belluæ) hafva ej verkliga hofvar, ty de stöda vid gåendet ej ensamt på sista tåleden och nageln, utan hufvudsakligen på en trampyta eller fotsåla, som väl synes vara af lika natur med den uti de förres hofvar, nemligen slät och elastiskt hornartad, men som ligger under alla tre fingerlederna, och oftast är framtill skild från nageln genom en fördjupning, klädd med mjuk hud. Den är ock gemensam för alla fotens fingrar. Dessa djur tyckas vid gåendet trampa på sista och mellersta tålederna, samt på ändan af den första. De äro således egentligen digitigrada, ehuru ej på samma sätt som de digitigrada rofdjuren, hvilka hafva en vårtfull trampyta, af vanlig men tjock epidermis, under spetsen af hvarje tå särskilt, samt en gemensam under spetsen af hela metatarsus (och metacarpus), men ingen under tåns mellersta del och basis, som vid gåendet ej rörer marken, utan står böjd uppåt. Uti sättet att gå finna vi alltså en bestämdare skillnad mellan *hofdjur* och *klodjur* än uti nagelns egenskap att innesluta en större eller min-

dre del af nagelbenet. Men nagelns form är dessutom olika. Nageln på en Kamel, Elefant o. s. v. tyckes vid första påseendet vara alldeles lika med den hos Menniskan, blott tjockare, och den har alla de kännetecken som man tillagt en platt nagel (Lamna; Unguis lamnaris, Ill.) och intet af det som skulle utmärka en hof (Ungula), hvilken borde innesluta hela tåbenet. Men den är dock en hof, och ej en platt nagel. Skillnaden ligger deruti, att de egentliga *klorna* och *naglarna*, ehvad form de annars må hafva, äro vid roten tunna och betäckta af ett hudveck *); hvaremot *hofvar* och *klöfvar* i sin öfre kant (basis) äro tjocka, så att de derstädes höja sig något öfver nästliggande mjuka epidermis, utan att betäckas af något veck från denna. Det lärer vara denna obetäckta öfre kant eller rot, som, jemte motsvarande kant af Matrix, eller nagelns afsöndringsyta, af Veterinärerne kallas krona (Coronamen Illiger). Den anförda skillnaden antyder en helt olika grad af känslighet uti fingret. En klo, som börjar med en tunn kant under ett hudveck, är nödvändigt mjuk i denna kant och således i någon grad böjlig, samt skicklig att meddela intryck åt de underliggande känsliga delarna, samt åt den hud som bildar vecket. Hofven deremot, som från kanten är hård, tyckes ej på samma sätt för-

---

*) Enligt Henle skulle menniskans naglar t. o. m. ensamt utväxa från undre sidan af detta veck. Se Henles Allg. Anatomie (1841) p. 168. En med afseende på naglarnes bildning mera tillfredsställande afhandling (om naglar och hår) finnes i Mem. de Strasbourg I (1830), af Lauth, som framställer hela den af nageln betäckta ytan såsom bidragande till dess bildning, men hufvudsakliga massan säges dock utväxa från bottnen af vecket.

medla denna känslighet, som dessutom illa skulle passa ett organ, som allenast är ämnadt att trampa på. Jag måste åt andra öfverlemna undersökningen huruvida sjelfva hornämnets textur alltid är olika i hofvar och i klor eller naglar. Uti hästens hof består det nemligen af fina rör (ihåliga fibrer) och sådant tyckes det äfven vara uti oxens, giraffens m. fl. Menniskans naglar bestå deremot af tunna lameller, som lätt och reguliert låta sönderrifva sig tvärsföre men ej åt annan led; och såvida jag af sönderbrutna stycken kan dömma tyckas klorna hos rofdjur och foglar vara lika beskaffade.

För att jemföra idislande djurens fötter med de öfrige däggdjurens, kunna vi, i enlighet med nyss gjorda anmärkningar, på följande sätt lemna en öfversigt af hela klassen efter dessa delar:

1:o *Hofdjur* (Mammalia ungulatá), hvilkas nagel är stor, omfattande nagelbenet, och ända från roten tjock, utan att der betäckas af ett hudveck. (Sannolikt bestå de alltid af fibröst horn). Trampytan är slät, elastiskt hornartad. Dessa äro:

a) *Unguligrada* med fullständig hof, som innesluter fotens trampyta. Trampningen sker blott på 3:dje fingerleden, nemligen på nagelns kant jemte trampytan. Hit höra sl. *Equus, Pecora* utom Camelus L., och *Sus* Linn.

b) *Digitigrada*, med ofullständiga hofvar, som sitta skilda från trampytan. Denna är blott en, gemensam för samtliga tårna, som ligger under de två första fingerlederna. Trampningen sker på hela den mellersta, och spetsen af första leden. Sådane äro blott *Kamelfamiljen* och de återstående *Belluæ* (Elephas, Hippopotamus, Tapirus och Rhinoceros). [*Hyrax* blir i detta hänseende, såsom

i de flesta andra, ett mellanting mellan Belluæ och de plantigrada Glires; dess naglar uppkomma under ett hudveck, men trampytan börjar under yttersta tåleden och fortsättes till tarsus och carpus. På ett annat ställe får jag tala mera om detta slägte och dess plats i Systemet].

2:o *Klodjur* (Unguiculata), hvilkas naglar äro tunna vid roten och der betäckas af ett hudveck samt, såsom en slida, omfatta åtminstone spetsen af nagelbenet. En *vårtfull* trampyta, bestående af vanlig epidermis, finnes alltid under spetsen af Metacarpus och Metatarsus, på der befintlige tramp-knölar (tylari Ill.), men ej under första fingerleden, som böjer sig uppåt från metacarpus. Fingrarne kunna följaktligen ej fullständigt böjas framåt under flathanden (gripa), och äro i allmänhet korta, men föröfrigt ganska olika: fria, mer eller mindre hopbundne eller hopvuxne, hårige eller nakne o. s. v. Äfven naglarne kunna hafva högst olika form och storlek; understundom likna de hofvar, såsom hos Cavia, eller äro de oformligt stora, såsom hos Bruta, och de betäcka i båda fallen nagelbenet, som är spetsigt. Deras undre sida motsvarar tydligen *sålan* uti en hof, och består, såsom den, af mjukare horn, men tjenar ej till trampyta. En sådan fot, som den nyss beskrifna, kalla vi för *tass* (Podium). Jag kan ej finna att motsättlig tumme någonsin förekommer på dylika fötter. I de flesta fall bli *Klodjur* detsamma som djur med tassar, men deraf finnas åter två förändringar:

a) *Digitigrada* (Cuvier) med smal tass och blott en enda, gemensam trampknöl under spetsen af Metatarsus (och metacarpus), samt en under spetsen af hvarje tå. Sådane äro *Rof-*

djuren i allmänhet, med några undantag, som nedanföre nämnas, samt några få af de öfrige Ordines: *Dipus*, *Lepus*, *Halmaturus*, *Rhinomys*.

b) *Plantigrada*, med bred tass, hvars trampyta fortsättes ända upp under tarsus och carpus. Den är ofta mjuk och nästan slät, med små skilda, främre trampknölar och föga tydlig trampyta under tåspetsen, såsom hos *Glires* och *Bestiolæ* i allmänhet. Ganska få Rofdjur äro rent plantigrada, t. ex. *Galictis barbarus*, några få *Viverrina*, *Nasua* och *Procyon*, som visar en tydlig öfvergång till handbildning men vid gåendet stöder blott på spetsen af Metatarsus, liksom digitigrada. *Ursus*, *Meles* o. s. v. utgöra en mellanform mellan digitigrada och plantigrada, hvilka två former blott i sin högsta utbildning äro rätt skilde. Bland Viverrina och Mustelina får man inom samma naturliga genus (t. ex. Herpestes, Mephitis) se arter, som i detta hänseende äro ganska skiljaktige.

3:o *Hand-djur* (manata) hvilkas naglar, liksom de förres, uppkomma under ett hudveck, men som i stället för trampyta hafva den ganska breda flathanden (vola) betäckt af mjuk epidermis, som är tätt strimmig af sina intryckta linier, hvilka på några ställen bilda hvirflar.

Genom denna bildning af flathandens hud, som antyder ett finare känselorgan, är en *Hand* till sin idé strängt skild från en tass. Efter andra, förr gifna definitioner på begreppet hand, fanns i verkligheten lika litet en bestämd gräns mellan de djur som hafva händer och dem som hafva plantigrada tassar, som mellan dessa sednare och de digitigrada. Från början fästade man sig blott vid

den motsättliga tummen; men en hvar såg att Colobus och Ateles, som sakna tumme, ändock hafva händer. Sedan Ogilby *) anmärkt, att de amerikanska Aporna, liksom Hapale, alldeles ej hafva motsättlig tumme på de främre händerne, gaf Is. Geoffroy den definitionen, att en hand vore: en fot med långa och alldeles fria fingrar, som kunde nedböjas (gripa) mot handlofven. Detta är, i anseende till vanliga språkbruket och functionen, alldeles rätt, men begreppet hand blir då ej en egenhet för någon viss djurfamilj eller Ordo, och man skulle enligt den nödgas tillerkänna händer åt ett och annat slägte bland Glires och Feræ, t. ex. åt *Procyon*, men ej åt dess närmaste slägting *Nasua*, under det *Menniskans* fot komme att anses vara af helt olika natur med dess hand, nemligen en plantigrad tass. Emellertid visar de folkslags exempel, som ej nyttja skor, att vår bakre extremitet är skicklig till nästan samma förrättningar som den främre. Den är alltså en ungefär lika god hand som främre extremiteten hos de amerikanske Aporne och särdeles *Hapale*, som ej har motsättlig tumme, och som knappt i högre grad än Ekorren och många andra djur, kan gripa emot handlofven. Båda torde alltså böra betraktas såsom mindre fullständiga händer och ej såsom tassar. Till en fullständig hand hörer dess bredd och strimmigheten i handlofven, fingrarnes längd och fria rörlighet nedåt, motsättlig tumme och platta naglar, som blott betäcka öfre sidan af nagelbenet, utan att omfatta det, och utan att innesluta en sådan mjukare såla, som den hvilken finnes uti både klor och klöfvar.

---

*) Jemf. Vet. Ac. Zool. Årsberättelse för 1839 p. 50 och 1842 p. 83.

En qvarstående antydning af denna såla synes mig den lilla valk vara, som ligger under nagelns fria ända och som tyckes hos menniskan afsöndra en fnas-formig, affallande epidermis. Ett plattadt och trubbigt tåben hörer nödvändigt till denna nagelform. Hvarje afvikelse från denna högsta utbildning af handen antyder blott en mindre fullkomlig bildning deraf. Man finner alltså bredden mindre på bakfötterna hos Tarsius, Otolicnus m. fl., fingrarne kortare på menniskans fot, och i mindre grad nedböjlige der, samt hos Hapale, tummen icke motsättlig på Amerikas apor i allmänhet och rudimentär eller ingen hos Ateles, Semnopithecus och Colobus; naglarne bildade såsom klor hos Hapale, på 2:dra bakre fingern hos alla Lemurina, och nästan likså hos Babianerne (Cynocephalus Cuv.), o. s. v.; men hos alla äro naglarne vid roten täckte af ett hudveck och hos alla är en del af flathanden strimmig, åtminstone af ett par små hvirflar. Dessa hvirflar tyckas utgöra den väsendtliga delen af strimmorna, och utmärka just de finkänsligaste ställena af handen. På Menniskans händer och fötter, som hafva hela undre ytan tätt, utan afbrott strimmig, ligga hvirflarne allenast under den kullriga fingeränden. Hos Aporna, såväl gamla verldens som Amerikas, samt Lemures i allmänhet, ligga de inpå metatarsus och metacarpus, på de mjuka knölar, som motsvara klodjurens trampknölar: vanligen 3 under spetsarne af metacarpus och 2 svarade mot ossa carpi. Dock finnes någon variation, t. ex. att Hylobates Lar knappt har någon tydlig hvirfvel, Otolicnus blott de 3 främre o. s. v. Alla dessa djur (de s. k. Qvadrumana) hafva samtlige fingerändarne långsstrimmige. Ett ytterligare bevis att denna structur är någonting, handdju-

ren väsendtligen tillhörigt, är det, att den nakna huden under gripsvansen på Apor är på lika sätt strimmig.

Efter den här framställda åsigten har menniskan inga tassar, utan kan sägas hafva 4 händer likså väl som Aporne; men då dessa sednare hafva främre extremiteternes händer mindre utbildade än de bakres, så är förhållandet omvändt hos Menniskan.

Utom Menniskan och de s. k. qvadrumanerne finnes, så vidt jag känner, blott en djurfamilj, som äfven efter den här gifna definitionen, är försedd med händer, nemligen den del af Pungdjuren som hafva stor och motsättlig tumme på bakfötterna. Dessa äro de stora genera *Didelphis* och *Phalangista* (med Petaurus), hvilka härigenom tillhopa framställa sig såsom en egen grupp och af hvilka de sednare uppenbart i Australien företräda Apornas ställe. De hafva, äfven på framfötterna, inböjliga, gripande fingrar, hvilka dock äro något kortare än hos Aporna, och krökta klor såsom Hapale. Den nakna delen af deras svans är ej strimmig. De öfriga pungdjuren (Dasyurina, Perameles, Halmaturina, (Lipurus?) Phascolomys och Monotremerna) visa ej tecken till denna bildning. Det kan här anmärkas att hvirflarne uti de nämnde pungdjurens händer äro ofullständige och sakna egentligt centrum, samt att på *björnens* trampytor äro de små vårtorna så ställda, att man här och der tycker sig kunna följa dem i rader och i hvirflar, men vårtorna äro dock skilda.

För att sluta förteckningen på däggdjuren efter deras olika fot-former fortsätta vi med:

4:o *Ving-djur* (Chiroptera) med klor, utan egentlig trampyta, och främre extremiteternes fingrar längre än kroppen, samt förenade med

tunn hud. Att räkna Galeopithecus bland Chiroptera är alldeles orätt; den förhåller sig till Lemur, såsom Pteromys till Sciurus.

5:o *Simdjur* . . . med hopbundna, räta, föga böjliga tår, utan egentlig trampyta. En sådan, ehuru icke bestämdt begränsad, finnes dock hos Walrossen och Otaria. Hvalarne sakna klor. Utter, Bäfver m. fl. höra ej hit, utan hafva plantigrada tassar.

Att vidare uppräkna afdelningar med gräf-fötter såsom Talpa, med sneda klump-fötter såsom Bruta o. s. v. skulle leda alltför mycket till specialiteter. Här kunna de blott anses för modifikationer af de uppräknade hufvudsorterna, isynnerhet af plantigrada tassar.

Efter denna afvikelse från vårt egentliga ämne återvända vi dit, för att något närmare betrakta olikheterne hos fullständigt utbildade hofvar. Af alla djur har hästen den fullkomligaste hofbildning. Den har blott en tå, svarande mot den mellersta af de 5, som tillkomma Däggdjuren; af de 2 nästliggande finnas svaga rudiment. Hofven är ganska stor, ungefär lika bred som lång, och betydligt tjockare än fingerlederna; den är föga lägre baktill än framtill och ej mycket sträckt framåt, tillfölje hvaraf trampningen sker i en riktning, som ej mycket afviker från den lodräta, och ingen annan led än den sista kommer nära marken. Då de inre delarne rätta sig efter de yttre *) blir förhållan-

*) Här kan knappt motsatsen sägas med afseende på hof och nagelben. I sitt normala och friska tillstånd är hofvens form bestämdare än nagelbenets.

det ungefär lika hos benet i sista fingerleden (nagelbenet). Hos Hästen har vidare nageln en så stor utbildning, att hela kroppstyngden på slät, hård yta, hvilar endast på dess kant, som står ned under sålan, och att en fortsättning deraf bildar fotsålans fram- och sido-delar. Sjelfva den elastiska sålan är liten och ligger blott under bakre delen af nagelbenet, af hjertlik form, liksom inkilad. Den tjenar endast i mjuk mark till stöd vid trampningen och är ej utstående bakom nagelns bakre ändar. (Se fig. 19).

Hos Idislande djuren är nageln något mindre utvecklad. Tårna äro två utbildade, nemligen den 3:dje och 4:de *). Den 2:dra och 5:te sitta bakom, outbildade, och tummen saknas alldeles. Då hofvarne (eller, såsom vi säga, klöfvarne) äro två, lika stora, följer, att de äro smalare och på inre sidan plattade. De kunna vara från starkt hoptryckta, till halfcirkelformiga, eller ännu något bredare; men hvardera är aldrig fullt så bred som lång. Inre halfdelen, som gränsar intill andra tån, är alltid betydligt kortare och lägre än den yttre, och då hofven äfven baktill omgifves af nageln, så är det af en fortsättning från yttre sidan. Hos Pecora är nageln mera snedt framåtsträckt och baktill lägre än hos hästen. Sålan uppfyller hela undre sidan och står jemnt med nagelns kant, så att den alltid bär en del af kroppstyngden, och understundom, t. ex. hos Getterne, står den kullrig under nagelkanten och emottager således alltid första tryck-

*) Okers anmärkning, att yttre klöfven, som motsvarar den 4:de, är mindre än den inre, synes oftast inträffa; men på familjen Sylvicaprina tycker jag mig finna motsatsen; åtminstone är den inre smalare. Alla figurerna på pl. 13, 14 visa högra bakfoten.

ningen, liksom trampytan under klodjurens tåspets. Hos en del, t. ex. de egentlige Gazellerne (Ant. dorcas etc.), är sjelfva nageln stor, så att dess diameter vid öfre kanten (kronan) blir betydligt större än sjelfva fingrets och t. o. m. större än mellanfotens (metatarsi) diameter. Denna vidd uppkommer isynnerhet deraf, att sålan baktill är stor och utbredd samt står ut såsom en dyna bakom fingret och bakom den egentliga nageln. Hofven är der ganska låg, liksom nedtrampad, hvaremot den framtill är hög och starkt hoptryckt. (Se Pl. 13 fig. 9, Ant. dama). Den motsatta formen se vi hos Hjortarne och isynnerhet hos Skogsbockarne (Fam. Sylvicaprina), hvilkas hof särdeles utmärker sig derigenom, att sålan är föga utvecklad och åtminstone baktill ligger intryckt mellan nagelns kanter, så att den ej skjuter ut bakom fingret. Härigenom blir vanligen hofvens vidd ej större än sjelfva fingrets, och hela hofven synes ganska liten (se fig. 4, 5, 6). För att tydligen visa olikheten har jag tillsatt den ideella figuren 11, som efter sin yttre contour (*ab*), utvisar den förra formen, men som, om bakre delen (efter linien *c*) borttages, visar bilden af en Sylvicapras fot. Vid denna sednare form märkes, att nageln vanligen ej är mera hoptryckt, men deremot oftast lägre än på Gazellernes hofvar, och således synes mera långsträckt samt är ungefär så bred som hög. Vanligen synes upptill och bakåt en otydlig gräns, ofvanför hvilken hornsubstancen tyckes likna den uti bakre delen af sålan, och hos de egentligen typiska slägtena (Sylvicapra och Tragelaphus) bildas sålan af en platt horn-lamell, som tyckes vara en omedelbar fortsättning af nageln och hafva fullkomligt samma textur som den. Hos Renen (Cervus

Tarandus L., fig. 2) är sålan intryckt och liten, men nagelns kant har fått en ovanlig utbildning, särdeles på bredden.

Såsom en tredje hufvudform, eller kanske snarare en mellanform af hofvar, kan anföras den, som finnes hos de flesta oxe-artade djuren samt Cervicapra, Strepsiceros m. fl. Hofven är baktill något, men mindre utstående, och bildas der, ej af sålan, utan af en fortsättning från yttre sidan af nageln som omgifver tån bakåt och ett stycke in på inre sidan. Denna fortsättning utgör dessutom bakre delen af trampytan och skiljer sig med en tydlig kant från den egentliga, mjukare sålan (se fig. 7, 8 och 12). Dessa hofvar äro väl baktill breda och rundade, men bakre gränsen (nagelns bakre del) är hög, och bildar en stark lutning, så att den står parallel med nagelns främre sida. De förekomma äfven hos några afvikande former af Antelop och Get-familjerna t. ex. Ant. cervicapra och melampus, Nemorhedus, Ovis o. s. v.

För de öfriga modifikationerna af hofvar bör den systematiska beskrifningen redogöra. Vi nämna här blott de särdeles egna formerne deraf, som förekomma hos *Cervus muntjac*, der sålan, liksom på kamelerne, fortsättes upp under hela mellersta och ändan af första fingerleden; samt hos *Oreotragus*, hvilken i alla hänseenden utgör en mellanlänk mellan *Capra* och *Sylvicapra*, eller representerar det förra slägtet uti det sednares hemland, södra Afrika. Dessa hofvar (Fig. 15) äro en förening af Getternes starkt hoptryckta, både fram och baktill höga och i spetsen slitna nagel, med en ännu mindre utbildad såla än den hos Skogsbockarne. De äro alltså höga, baktill starkt hoptryckta och undertill djupt urgröpte, såsom klorna på ett rofdjur.

Man skulle väl kunna säga att den första af de tre formerna af hofvar tillhörer Öken- och fältdjuren; den andra dem, som lefva i skog och på tätt beväxt mark; den tredje dem, som älska låga sumpiga trakter, och att Getternes, som kan betraktas såsom en 4:de form, tillhörer dem som lefva på klippiga berg; men tillräckliga undantag finnas, för att visa, att de olika vistelse-orterna ej utgöra något förut bestämdt ändamål för hofvarnes olika former. Dessa, såsom alla olika former, bero på de olika skaplynnen, som de olika djur-arterna i allmänhet fått, och hvarföre vi svårligen kunna inse något annat ändamål än åstadkommandet af den största möjliga mångfald i skapelsen. Det är klart att djuren sedan använda de delar som de fått, på det sätt, som bäst öfverensstämmer med dessa delars bildning. Vi skulle komma längre med detta enkla erkännande, än med den oförsynta dristighet, hvarmed de, som följa den teleologiska åsigten af naturen, utgifva sina drömmar om Skaparens ändamål, för bevislig sanning. Men vi kunna utan fel, och såsom en erfarenhetssats säga, att arterna af de familjer, inom hvilka den första formen af hofvar är den vanliga, oftast lefva på öppna fält eller i Ökenländer o. s. v.

Det är tydligt att hofvarnes form någorlunda motsvaras af formen på det uti dem liggande nagelbenet. Detta är hos *Hästen* transverselt, kort och högt, med ledytan för mellersta tåleden liggande ofvantill snedt bakåt. Hos alla *Pecora* är det starkt utbildadt framåt, men ganska lågt bakåt, så att bakre delen blott liknar en liten processus, som skjuter ut under en del af mellersta tåleden, men ej under hela denna, utan

mel-

mellersta leden, hvilar till en betydlig del på de bakom liggande ossa Sesamoidea, på hvilka ledytan fortsättes. Uti de beskrifna små hofvarna, hos Sylvicaprina, är nagel-benet smalt, nästan koniskt; och ossa sesamoidea räcka knappt bakom mellanleden; uti de större Gazellhofvarne är nagelbenet framtill högt, starkt hoptryckt, med senben som något litet skjuta ut bakom mellanleden, dock i proportion mindre än de yttre delarne. Hos Oxeslägtet är Nagelbenet tjockare o. s. v.

De båda lättklöfvarne (Ungulæ spuriæ) böra ej med tystnad förbigås, ehuru obetydliga de kunde synas; men inga delar kunna på förhand förklaras ovigtiga såsom zoographiska kännetecken, liksom inga delar, uti en naturlig uppställning, kunna uppgifvas såsom nödvändigt säkra kännetecken; de blifva det blott i förening med andra, men ensamme ej engång för de arter, som man har undersökt, ty de kunna ju befinnas vanskaplige; men en Bos taurus med vanskapliga horn eller klöfvar är ändock en oxe.

Lättklöfvarne äro bildade af nagel och såla, liksom de båda större klöfvarne, med hvilka de alltid visa någon öfverensstämmelse. Hos *Hjortarne* (fig. 1—3) äro de störst, långt nedhängande och starkt urgröpta, samt oftast räta, spetsiga och försedde med en inviken främre kant liksom de båda större. Hos Moschus äro de ganska nära lika de egentliga klöfvarna och föga mindre än dessa; hos Renen äro de, liksom klöfvarne, kullrige. Hos *Antilopina* (9, 10) och *Sylvicaprina* (4—6) äro de ganska små, oftast utan framstående kant; blott såsom ett par vårtor på huden och saknas hos flera arter (5, 10). *Bovina* (fig. 12, 13) och några flera, hafva dem stora, transversella och

trubbiga, men platta, med ganska otydlig såla; det är alltså nagelns kant som ensam skjuter fram. Det bör anmärkas att hos en ung kalf af Bos caffer (f. 12) finner jag dem något longitudinella, spetsiga och kullriga. Hos *Caprina* (fig. 15—18) är slutligen den del, som motsvarar sålan, ganska utvidgad, och kullrig, men sjelfva nageln föga utvecklad. Härigenom bli de stora och nästan klotrunda, hvilket jag anser såsom ett af denna familjs vigtigaste kännetecken. Märkligt är att de hafva samma form hos Oreotragus, som af alla Pecora har minst utbildad såla uti de egentliga hofvarna.

---

4. *Om några andra delar, hvaraf karakterer för Pecora blifvit tagne.*

Tå-Körtlarne (Glandulæ et pori inter-digitales) anses af Ogilby vara bland de delar, som ofelbart angifva arternes affinitet. Möjligtvis är det äfven så, och i alla fall äro de ganska märkvärdige; jag tycker mig äfven finna att deras när- eller frånvaro stå i sammanhang med hofvarnes form, så att de finnas uti alla hofvar med stor, baktill utstående såla, men ej i de öfriga; men då jag blott haft tillfälle att se dem på några få arter, emedan man nästan blott kan iakttaga dem på nyss dödade djur, och svårligen på torra skinn eller lefvande djur, så har jag ej vågat begagna dem såsom karakterer. Det är nemligen ej likgiltigt att sådane karakterer användas, som kunna iakttagas.

Tår-säckarne (Sinus sebacei, eller S. lacrymales, eller S. anteoculares; Ogilby kallar dem Crumen) äro belägne framom ögonen och skilde

från dem. De finnas på mera än hälften af Pecora, och hafva vederbörligen blifvit iakttagne. Deras storlek varierar något efter ålder och kön. Deras gagn är, såsom alla andra afsöndrings organers, att från blodet afskilja en vätska; men att denna vätska skulle hafva någon särdeles nytta för djurets yttre hushållning lärer svårligen kunna bevisas.

Nosens form lemnar utmärkt goda kännetecken. Hos de flesta däggdjur finnes en större eller mindre fläck på nosspetsen eller öfverläppen, som är beklädd med en fast, läderartad, fullkomligt kal och eget bildad hud, hvilken i allmänhet är tydligt begränsad och alltid utgår från medellinien, eller egentligen är en utvidgning af den eget bildade söm (Raphe) som hos de flesta djur finnes i fåran på öfverläppens medellinie. Efter Illiger kalla vi den *Rhinarium*. Denna hud kan vara belägen öfver näsborrarne, på sjelfva nässpetsen, hvilket är aldra vanligast i alla classens ordningar; eller blott mellan eller under dem; eller kan den bilda en ring omkring dem, såsom hos Erinaceus och Mustela; den kan vara slät eller vårtfull o. s. v. Oftast är den svart till färgen. Särdeles utmärkt är den hos en del Feræ (t. ex. Ursus) och Pecora (Bos, Cervus). Bland Aporna synes den blott förekomma hos Lemur, der hela nässpetsen är beklädd af en sådan hud. En hvar inser att Rhinarium ingalunda är en egen, bestämd del, men dess förhållande till nosens medellinie och Raphe, gör att den kan så anses, liksom en tillsats på nosen, och såväl detta som dess allmänna förekommande, rättfärdiga antagandet af en term derföre. Rhinarium har blifvit ansedt för ett känsel-organ af egen art, och detta synes ej otroligt; emellertid har jag intet att anföra härom, om ej att dess utbildning ofta synes stå i omvändt förhållande till

utbildningen af Morrhåren. (Se Mus, Felis, Ursus, Bos). Att det bland Pecora skulle utmärka de rent gräsätande arterne från dem, som lefva af löf, örter, lafvar o. d. synes ej bekräftas deraf, att Cervi, som lefva på sednare sättet, hafva lika stort rhinarium som det gräsätande slägtet Bos, och att det hos just dessa båda slägten är större än hos de öfriga Pecora. Inom alla naturliga familjer förekomma arter med eller utan rhinarium.

Tillfölje af Illigers till en del oriktiga definition, utan exempel, hafva termerna *Rhinarium* och *Chiloma* blifvit ganska obestämda, så att man ömsom nyttjat dem båda för att uttrycka den nakna, läderartade huden på nosen hos Pecora. Under namnet *Rhinarium* har Illiger tänkt sig så väl denna kala hud, som den någorlunda likartade på de flesta djurs nässpets. Då en term antogs för denna hud, blef det nödvändigt, att ej göra afseende på dess läge, men definitionen på Rhinarium i Illigers *Terminologi*, samt i *Prodromus*, är en blandning af egenheter för de olika lägena. Denna terms bruk ses på hvarje sida i Prodromus. Termen Chiloma förekommer mindre ofta; nemligen vid Kamelfamiljen ("chiloma labro fisso"): hos Giraffen; i beskrifningen af sl. Cervus ("Rostrum aut chilomate, aut rhinario instructum", tydligen med afseende på Elgen och Renen); likså vid Antilope. Vid Equus säges: "Rostrum chilomate lato, rhinario nullo;" vid Hippopotamus:" chiloma valde latum obtusum." Denna term är alltså helt enkelt detsamma som labrum molle, subtumidum, eller en modification af en vanlig, mer eller mindre hårig öfverläpp. Dylika substantiva termer, som ej utmärka en egen del, utan blott ett eget utseende af en del, äro högst ovetenskaplige och tjena blott att öka namnens antal, utan

tillökning i kännedom. Termen Chiloma bör således helt och hållet bortkastas, såsom öfverflödig; den skulle endast kunna bibehållas såsom synonym med Labrum (labium superius; öfverläpp), eller med regio narium. Så torde äfven Illiger stundom hafva tänkt sig densamma, ty han synes med ordet Läppar, Labia, blott förstå läpparnes med en tunnare hud beklädda kant (margo labii); men i detta fall finnes visserligen chiloma hos alla djur, och kan ej tänkas såsom en motsats mot Rhinarium. — Rhinarium är Cuviers och Fransmännens "*Muffle*," hvilket ord dock af Illiger sättes såsom synonymt med Chiloma. Det kallas numera i England *Muzzle* och af nyare Tyska författare *Muffel*. Detta namn, *Muffel*, kan äfven användas på vårt språk, ifall man ej hellre vill upptaga ordet *Mule*, hvarmed, i dagligt tal, boskapens tjocka nos och mun förstås. Marklin öfversätter dermed Illigers tvetydiga Chiloma.

Hårens form och beskaffenhet, så väl som deras riktning eller utveckling på vissa ställen af kroppen, lemnar ej blott goda artkännetecken utan kan ofta med fördel användas att karakterisera genera. Exempel derpå finnas öfverallt i det följande.

Med full föresats begagnar jag allenast sådane af ytan hämtade kännetecken, som kunna iakttagas på de i samlingar vanliga exemplaren och som tillhöra alla kön och åldrar. Dessa äro de enda jag haft tillfälle att sjelf undersöka på alla de arter jag sett, och således de enda för hvilka jag vill ansvara. Zoologerne skulle utan tvifvel göra väl uti att alltid handla så, hvilket ej skulle hindra dem att historiskt bifoga de af andra författare hämtade underrättelserne om djurets öfriga märkvärdigheter. Ofta är det svårt att finna känne-

tecken af allmän giltighet, men de finnas alltid, och deras fullkomliga bortovaro är ett säkert tecken att den åsyftade skillnaden, den vare till genus eller art, ej finnes i naturen. Jag har visserligen haft tillfälle att se cranier af de flesta genera och af ungefär hälften af arterna bland Pecora, men då dessa ej synts mig visa tydligare kännetecken för slägten och familjer än de yttre delarne, så har jag hellre utelemnat dem. Man synes temligen allmänt hysa den fördomen, att de inre delarnes form skulle vara mera konstant, och således tydligare utvisa affiniteten, än de yttres. På denna grund får man ofta se så kallade "Anatomiska karakterer" uppräknas såsom de aldra yppersta, efter undersökning på en enda art, understundom af den beskaffenhet att de ej kunna controlleras. I allmänhet skulle det vara rigtigare att blott anföra sådana, utan att vilja på förhand göra dem generella. Vid närmare pröfning skall man finna att formen på ett hufvudskålsben o. d. i allmänhet ej är mera konstant än formen på nästan hvilka yttre delar som helst, t. o. m. färgfläckar, hårtofsar o. m. s. Hufvudskålsbenen variera kanhända ännu mera efter kön och ålder; men hvad som ger dem och alla skelettdelar ett stort värde såsom karakterer, är ej deras egenskap af inre delar, utan deras fasthet och deraf följande bestämda form.

Här må blott tilläggas att jag haft tillfälle undersöka ett betydligt antal små ungar af alla familjer bland Pecora och att förvissa mig om, att nosens form, hårets struktur och riktning, fötternes form (oberäknadt slitningen af hofvarne) m. m. ej afvika från samma delar hos de fullvuxne.

---

5. *Om Geografiska utbredningen af Pecora.*

Dessa djur saknas alldeles uti *Australien*, och förekommandet af en hjortart på Marianerne blir ett nytt stöd för dessa öars sammanräknande med Asien, liksom Philippinerne och Sunda-öarne. Af de öfriga Verlsdelarne är *Afrika* rikast försedt med Pecora af alla hufvudformer, utom hjortfamiljen (Cervina), som derstädes fullkomligt saknas, ehuru den finnes och kan anses såsom den öfvervägande formen uti alla de öfriga verldsdelarne som innehålla Pecora, nemligen *Asien*, *Europa*, *Nordamerika* och *Sydamerika*. Hjortarne tyckas i Afrika ersättas af de derstädes talrika *Skogsbockarna* (Sylvicaprina), om hvilkas nära likhet med dem vi förr hafva talat. Denna djurgrupp är så egen för det egentliga Afrika, söder om stora öknen, att blott en enda art deraf är känd utom nämnde regions gränser, nemligen Tetraceras qvadricornis från Indien, och just denna art kommer hjortarne närmast af alla, så att den nästan blott tyckes hafva hornen af Skogsbockarna, men till ett högst ovanligt antal, då de äro fyra. *Cameloparden*, som blott finnes i Afrika söder om öknarne, och som något närmar sig till hjortarne, t. ex. genom hornens beskaffenhet, öfverläppens likhet med den hos Elgen och några drag af inre byggnaden (enl. Owen), kan äfven anses såsom en ersättning för dem. Bristen på hjortar samt det uteslutande egandet af Skogsbockar och Giraffer, utgöra en af de största zoologiska egenheterne för det egentliga Afrika eller Negerlandet, och en af de största olikheterna mellan denna verldsdels och Indiens däggdjurs Fauna.

Man säger att Dofhjorten skulle förekomma vild vid Tunis, men det synes mig troligt att den derstädes kan härstamma från europeiska exem-

plar. I fall den dock skulle befinnas verkligen tillhöra Afrikas medelhafsregion, norr om öknarne, så blefve detta ett af de utmärktaste bevisen för denna landsträckas Zoologiska likhet med södra Europa och Asien, samt olikhet med Negerlandet.

Uti Norra Afrika finnas inga Skogsbockar (Sylvicaprina), men desto talrikare äro der Gazellerne (Antilope subg. Gazella), som jemte Camelus dromedarius äro serdeles karakterika för denna trakt, tillhopa med det närgränsande sydvestra Asien, ända till Caucasus och Belur. Vidare förekomma Gazeller, men med någon modifikation i formen, rundtomkring gränserna af den nämnda delen af Asien, tillhopa med Camelus bactrianus; nemligen i Södra Ryssland och Kirgisiska stepperna (A. saiga), i Tibet (A. Hodgsonii) och Indien (A. cervicapra). Gazellslägtet tillhörer således det ofantliga bälte af steppländer, blandade med öknar och oaser, som under de mest olika klimatiska förhållanden sträcker sig långs igenom hela gamla kontinenten, från Senegal till Japanska hafvet, norr om China, ock som, sjelf utgörande en tredjedel af hela den stora, gamla kontinenten, åtskiljer de båda öfriga tredjedelarna, den norra och södra. Samma bälte utgör tillika Nomadfolkens hemland och utmärkes vidare af Camelslägtet, som endast der förekommer, eburu till större delen blott i tamt tillstånd, men som der utgör nästan enda medlet för kommunikationen och för en del af dessa öknars beboelighet. Uti södra Afrika äro väl både öknar och stepper, liksom klimatet, nära lika dem i Norra Afrika, men Gazellerne föreställas der af arter, som till sin bildning afvika långt mera från typus, än de som lefva uti Östra Europas och Norra Chinas stepper, nemligen af Ant. euchore och melanpus, samt, om

man så behagar, af Bubalus pygargus. Märkvärdigt är förekommandet i Nordamerika af en enda, med Gazellerne närslägtad djurart, Dicranoceras, som dessutom har ovanligt bildade horn. I Sydamerika finnes ej något kändt Antelopartadt djur, ehuru denna verldsdel innehåller ofantliga Steppländer.

Af det ofvan anförda inhemtas, att de Gazeller som lefva utom slägtets egentliga hemland, äro få till antalet och af betydligt afvikande form. En blick på den systematiska uppräkningen af dessa arter, längre fram, visar, att de dessutom äro sinsemellan ganska afvikande, ungefär i den mån de bebo skilda trakter; hvaremot de som lefva inom det område, för hvilket de tyckas vara bildade, äro talrika och så närslägtade, att man blott med svårighet kan åtskilja en stor del bland dem.

Liksom *Antelop*-familjen hufvudsakligen tillhörer det nyss definierade området, äro arterna af familjen *Sylvicaprina* inskränkte inom det egentliga Afrika, söder om stora öknen. *Hjortarterne* (Fam. Cervina) äro, såsom nämndes, utbredde öfver båda kontinenterna, med undantag af samma Afrika, och de båda återstående större familjerne, *Bovina* och *Caprina*, hafva en lika stor utsträckning; men de saknas i Sydamerika i stället för Afrika och artantalet är betydligt mindre. Den får- eller get-art som man trott sig finna i Sydamerika, är blott känd efter alltför osäkra uppgifter (Capra pudu Mol.; Ixalus probaton Og.).

Kalla zonens Pecora visa den derstädes ej ovanliga egenheten, att samma arter finnas rundt omkring jorden, i Europa, Asien och Amerika, nemligen *Renen* inom den egentliga kalla zonen och *Elgen* i Norra delen af den tempererade. Man skulle kunna säga, att kalla zonen förhåller sig,

i stort, till de båda kontinenternas bättre lottade delar, på samma sätt som de nyss omtalade kringliggande trakterna, till Antilopernes stepp- och öken-område: den innehåller blott få, vidsträckt utbredda och ganska afvikande arter, af den båda kontinenterne tillhöriga, artrika Hjortfamiljen. Utom de båda nämnda arterna finnes der blott en tredje af Pecora, nemligen *Ovibos moschatus* i Nordamerika, som äfven är ganska afvikande inom fam. bovina.

Hjortarnes geografiska utbredning företer en annan märklighet. Ehuru betydliga olikheter dessa djur visa, så är dock det hufvudsakliga slägtet, *Cervus*, gemensamt för båda kontinenterna, och utgöres af talrika arter. Dessa synas mig ganska tydligen utgöra 8 små, naturliga sektioner, hvaraf de 4 amerikanska, både till form och fädernesland, visa en icke otydlig analogi med hvar sin af de öfriga 4, som tillhöra gamla kontinenten, hvilket bättre synes längre fram, uti slägtets systematiska uppställning. Ehuru man väl knappt kan sammanföra dessa sektioner till 2:ne naturliga hufvudgrupper efter verldsdelarne, så ega dock hvardera kontinentens arter ett konstant kännetecken, uti en liten hårtofs, som hos dem i gamla kontinenten finnes på yttre sidan af metatarsi öfre del, (straxt nedom tarsus) och hos dem i Amerika, på insidan af sjelfva tarsus (hasleden). Cervus strongyloceros i mellersta delen af Nordamerika utgör dock ett undantag, ty den hörer till samma grupp som vår C. elaphus, och har hårtofsen bildad liksom den. Elg och Ren, som äro gemensamme för båda kontinenterne, hafva densamma likadan som gamla kontinentens arter. Södra Asien, som utgöres af Indien med China och Sundiska öarna, och är den rikaste af alla verldsdelar i zoologiskt hänseende,

utmärker sig genom de hjortarter som hafva hårda, grofva hår och blott tvågreniga horn. I den del af gamla kontinenten, som ligger norr om det stora ökenbältet, hafva hjortarterne mjuka, sköra och spongiösa, men oftast ganska tjocka hår.

Efter Pecora kan man alltså på följande sätt bestämma och karakterisera jordens hufvud-afdelningar, eller de egentliga Naturhistoriska verldsdelarna:

Negerlandet utmärkes af största antalet Pecora; Giraffer och Sylvicaprina; inga Cervina;

Nomadregionen, af Gazeller och Kameler;

Södra Asien, af hjortar med yttre tofs vid tarsus, och fasta, tagellika hår;

Norra delen af gamla contin. med hela kalla zonen, af hjortar med yttre tofs nedom tarsus och bräckliga hår;

Amerika (utom kalla zonen) af hjortar med inre tofs på tarsen.

Australien (och Madagaskar?) utmärker sig slutligen genom fullkomlig brist på Pecora.

Föröfrigt hänvisar jag, angående idislande djurens utbredning, till den systematiska framställningen och till nedanstående tabell, vid hvilken följande här må anmärkas.

Under Afrika finnes ingen kolumn för Madagaskar, hvarifrån jag ej känner någon art; ej heller för det stora, obekanta området mellan södra tropiken och æquator, hvilket dock, att dömma efter de i Norr och Söder omgifvande länderna, uti hvilka flera arter och nästan alla hufvudsakliga slägten äro gemensamma, måste vara ganska rikt på djur af denna ordning. Den enda mig bekanta art derifrån är Tragelaphus phaleratus. Tredje Afri-

kanska kolumnen innefattar blott Abyssinien och Sennaar. Under Asia media orientalis förstås Mandschuriet, Mongoliet, Altai och Thibet. Amerika har här ej behöft vidare fördelning än i Norra och Södra, men kalla zonen af båda kontinenterne tillhopa är, på förut anförde grunder, uppförd såsom en egen verldsdel*).

---

*) Jag har funnit riktigt, att i det följande utesluta den i Vetensk. Ac. Öfversigt 1845, sid. 31, uppförda familjen Hippotragina, som bestod af följande slägten: *Cervicapra*, *Strepsiceros* och *Hippotragus* (A. equina), nu insatte i Fam. Sylvicaprina; *Bubalus*, nu bland Antilopina, samt *Portax* och *Damalis*, här förde till Bovina.

	Sp. cogn.	Africa Merid.	Africa Occid.	Africa Orient.	Africa Boreal.	Asia med. et merid. Occid.	Asia med. et merid. Orient.	Asia med. et merid. India	Asia med. et merid. Indo Sin.	Asia med. et merid. Insul.	Australia	Europa	Rosso-Sibir.	Zona frig. Eur. As.	Zona frig. Amer.	America. Sept.	America. Merid.
Fam. *Camelina* . . .	4	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
F. *Camelopardali* . .	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Cervina* (47 sp.)																	
Alces	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.
Rangifer	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Cervus	31	.	.	.	.	1	1	7	1	8	.	2	1	.	.	5	8
Capreolus . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Prox	6	.	.	.	.	.	.	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Moschus	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragulus	5	.	?	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.
F. *Caprina* (23)																	
Ovis	7	.	.	1	1	2	3	1	.	.	.	1	1	.	.	1	.
Capra	11	.	.	2	1	2	1	3	.	.	.	4	.	.	.	1	.
Nemorhedus . .	4	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Oreotragus . . .	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Antelopina* (20)																	
Antil. Gazellæ	7	.	.	3	4	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Radii generis .	6	2	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Dicranoceras .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Bubalus	6	4	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Bovina* (17)																	
Oryx	4	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Catoblepas . . .	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ovibos	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Bos	7	1	1	1	.	.	1	3	.	1	.	1	1	.	.	1	.
Anoa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Portax	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Damalis	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Sylvicaprina* (31)																	
Hippotragus . .	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strepsiceros . .	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cervicapra .	7	4	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calotragus . . .	4	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nanotragus . . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neotragus . . .	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sylvicapra . . .	9	3	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragelaphus . .	4	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetraceras . . .	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S:a	141	28	13	18	8	8	11	26	3	14	.	10	6	1	2	10	10

Expositio *Pecorum* Systematica.

Cohors 1:ma, *Unguligrada.*

Solea pedis calcatoria pro singulis digitis diversa, tota inter margines ungulæ inclusa. Labrum integrum; dentes incisivi superne nulli, inferne 8; canini nulli (vel tantum superne in maribus e Fam. Cervina).

α) Cervicornia: cornibus e rudimento piloso explicandis, vel nullis.

Fam. 1 Camelopardalina,

Cornibus persistentibus, cute villosa tectis, simplicibus; ungulis latis, postice prominulis.

1 CAMELOPARDALIS Schreb.

Labro non sulcato, toto piloso, prolixo, ante nares longius extenso, et, ut lingua, valde extensili. Sinus sebacei et ungulæ spuriæ nulla.

Hæc forma admodum singularis a reliquis pecoris differt lingua extensili et cornibus, ab utero matris perfectis, pilosis non deciduis (de iis conf. supra pag. 145) Solum ceratophorium Cervi repræsentant. Collum longissimum, nares undique marginatæ et ungulæ spuriæ nullæ, ut in Camelo. Differt vero corporis trunco brevissimo, antice altiore, similiter ac Bubali, et collo postice jubato, ut in Equo. Ungulæ fere ut in Antilopinis formatæ: solea magna, plana, postice prominula; sed latæ, ut Boum (v. fig. 14). Hinc longe a Cervis differt, et ut propria familia optime enumeratur. Pedes longi. Cauda per se talos fere attingit, infra apicem setis crassis valde floccosa.

1. *C. girafa* Schr. Unica species, Africam infra deserta inhabitans, in campis fruticosis per familias vivens.

α) in Afr. meridionali, extra tropicum, colore paullo obscurior; β) Æthiopica, e Sennaar, alba, fulvomaculata, pilis brevissimis. (Act. Stockh. 1842 pag. 244). — Etiam ad Senegal et in Bornu cognita.

Fam. 2 Cervina.

Cornua decidua vel nulla.

Labrum non sulcatum (præter Alcem). Ungulæ angustæ, acutæ (præter Tarandi), solea impressa, postice non prominula. U. spuriæ planatæ, majusculæ, longitudinales, apice acutæ vel tritæ (Prox solus in hac re differt).

Animalia pulchra, velocia, omnes plagas mundi, præter Africam, inhabitantia, plerumque sylvatica vel nemoralia. Statura brevis; pedes aquales, trunco paullo altiores, graciles; dorsum æquale, collum mediocre, alte erigendum, præter in Alce). Linea facialis recta. Rhinarium, præter Alcis et Tarandi, magnum, nudum, coriaceum, usque in labrum late continuatum. Sinus sebacei plerumque adsunt. Pili plerisque crassi, teretes flexuoso undati; semper utrinque convexi, nec sulcati; intus cellulis magnis, jam ad amplificationem decuplam visibilibus, compositi. In borealibus præsertim crassi sunt pili, superficie tenui, opaca, inclusi, indeque fragiles, sed calorem mire continentes. Cauda plerumque capite dimidio brevior. Mammæ 4. De mira cornuum indole supra locuti sumus. Rami semper ita dispositi et directi sunt, ut spatium omnes simul amplecti videantur, quare contra se invicem plus minusve curvantur. In furca igitur apicis, alter externus et anterior, alter internus et posterior; sed tamen hic sæpe antrorsum flectitur. Ex his duobus ramum longiorem: *apicem*, breviorem: *ramulum* appellamus.

2 ALCES Sm. Wagn.

Rostrum dense pilosum, macula rhinarii parva, nuda, ante nares sita.

Totum rostrum molle, cum naribus longe ante os productum, magnum, sensim dependens; subtus lineâ angusta, coriacea, e rhinario ad marginem labii ducta, sulcatum. Sinus lacrymales minuti adsunt. Pili fragiles, crassi. Collum breve, crassum, a corpore brevi bovino modo porrectum. Barba gularis in utroque sexu. Cauda brevis. Scopa metatarsi externa supra medium sita. Cornua, tantum maris, palmata. — Maximi, sylvatici, subboreales utriusque orbis.

1 *C. alces* L. In Europæ, Asiæ et Americæ parte septemtrionali, sed non in frigida; infra limites Tarandi (Baër). Altitudo dorsi in mare adulto circiter 6-pedalis.

3 RANGIFER Sm. Wagn. sec Gessn. et Ol. Magn.

Tarandus Vet. et Ogilb.

Rostrum totum dense pilosum. Ungulæ latæ, depressæ, apice inflexæ (v. fig. 2).

Formâ ungularum lata et rostro toto piloso ab omnibus reliquis differt. Sinus lacrymales perfecti sed parvi, fasciculo piloso obtecti. Pili fragiles, æstate breves, fusci, hieme longiores, pallidi vel albi; juguli elongati. Scopa metatarsi ut prioris. Cornua lævia ramis longis, iterum partitis, instructa, apicem versus planata; maris maxima; feminæ parva adsunt, quod huic generi est peculiare. — Animalia maxime borealia et alpina, migrantia, lichenivora, gregaria, mediocris magnitudinis.

1 *R. tarandus* (Linn.) In Zona frigida totius orbis inhabitabilis; usque ad 80° lat. in Spetsbergen; meridiem versus, usque circa 50° lat. in montibus Dauuriæ et Mongoliæ. In monte Ural fere convenit cum Antilope saiga.

4 CERVUS Linn.

Rhinarium late nudum. Cauda perfecta. Ung. spuriæ majusculæ. Sinus lacrymales perfecti.

Cornua maris teretia, a basi divergentia, simplici-ramosa. Pili, maris crassiores quam feminæ, æstate breves, fulvi, hieme longiores grisei. Ungulæ sat angustæ (præter sp. 1:am) sed non admodum compressæ.

1:mo. *Cervi veteris orbis* (præter sp. 1:mam).

Scopa metatarsi externa, supra medium sita. Cornua aspera, propugnaculo valido, coronæ basali contiguo.

α) **Nobiles,** (Cervi propr. Linn. et vet. *Elaphus* H. Sm.). Cauda, aure brevior (glandulosa), plagaque uropygii pallidæ. Aures dimidio capite evidenter longiores, apice subattenuatæ. Rhinarium infra nares utrinque pilosum (ideoque in labro angustatum). — Species magnæ, pilis fragilibus, opacis, cornibusque teretibus, tandem multiramosis, armatæ, sylvas Zonæ temperatæ inhabitantes.

1 *C. strongyloceros* Schr. (canadensis et wapiti Auct.), ungulis dilatatis, fere semicircularibus. — America septemtr. media. Sp. maxima totius generis, Alci fere æqualis; ungulis fere Tarandi pilisq. tenuibus reliquis dissimilis. Cauda brevior qu. Elaphi; jugulum fuscum, subjubatum; nucha lævis, dorso concolor.

2 *C. elaphus* L. ungulis angustis, nucha fuscescente, longipilosa, uropygio fulvo. Jugulum colorem habet corporis. — Europa; in Scandinavia paucis locis, usque ad 63° lat. in insula Norvegiæ; præterea in sylvis Caucasicis, Altaicis et Dauuricis. Altitudo dorsi maris paullo ultra 4-pedalis (1,2 ad 1,3 m.).

3 *C. Wallichii* Cuv. speculo supra-anali hirto, albo (sec. Fig. Fr. Cuv. Mammif.). Non vidi. — Montes Asiæ submeridionales. — Magnitudo?

β) **Hippelaphi**, cauda mediocri, uropygio colore dorsi. Aures dimidio capite paullo breviores, latæ, ellipticæ. Rhinarium infra nares latum, nec ad latera pilosum. Pili (præter sp. primæ) tenaces, duri, subnitidi, depressi,

crassi, sed structura interiore similes priorum. Cornua teretia, ramis, præter *apicem*, duobus: *propugnaculo* et *ramulo*, armata. Asiam meridionali-orientalem inhabitant.

*) Cauda pallida; cornua et pili fere C. elaphi.

4 C. n. sp. japonicus, in ditissimo museo Lugdunensi visus, ab editoribus Faunæ Japonicæ descibendus et nominandus. Medius inter priores et sequentes, magnitudine C. damæ vix æqualis.

**) Typici, non maculati, C. elapho vix minores. Cauda obscura, sæpe floccosa, aure paullo longior. Pili crassissimi, duri. (*Rusa* Ham. Sm.: quod nomen est Cervi javanum).

? 5 *C. Duvaucelli* Cuv. l. c. p. 505. Wagn. C. elaphoides Hodgs., cornu apice bis bifido. — Ex India, tantum cornua vidi).

6 *Aristotelis* Cuv. Oss. foss. Ed. 3, vol. IV p. 503 pl. 39 fig. 10; Wagn.; cauda fusca, apice obscuriore, non floccosa; pedibus maculaque supra-oculari fulvis; regione anali occulte fulva. ♂ collo longipiloso, ramulo cornu interno, retrorsum verso. — India, Nepal; Parisiis vivos vidi. Cerf noir de Bengale Fr. Cuv. Mammif. est specimen junius, cornu rectiore, brevi-ramoso instructum).

7 *C. equinus* Cuv. l. c. p. 45, Wagn., S. Müller, Nederl. Verh.; caudæ flocco apicis nigro, rotundo, qvasi detonso. Area analis latior, pedes, scopæ et mac. palpebræ fulva. ♂ collo longipiloso; ramulo cornu interiore ut prioris retrorsum verso. — Sumatra; Borneo (Mus. Lugdun.).

8 *C. hippelaphus* Cuv. (l. c. p. 40, tab 5 fig. 31—34; Ham. Sm., C. de Bengale Fr. Cuv. Mammif. 2, hab. æstiv. — C. rusa Nederl. Verh. p. 45, tab. 43, egregia ut omnes huj. operis; — Wagn.). Cauda apice fuscescens, non floccosa. Regio analis non picta. ♂ collo superiore genisque longipilosis, ramulo cornu externo, antrorsum verso. — E Java (Mus. Lugdun. Ceteræ indic. patriæ errore ortæ. Vivum Parisiis vidi). Simillimus prioribus, sed paullo minor, magis unicolor, grisescens.

Obs. *C. hippelaphus* Desm. Mammal. cujus sp. typicum Parisiis vidi, ab hoc differre videretur pilis dorsi anterioris longissimis, collo vero non jubato: quod aliis

enodandum relinquo. Conf. præterea Biche de Malacca Fr. Cuv. Mammal. 1; C. malaccensis Fischer Synops.

***) Simillimi prioribus sed multo minores: C. damæ æquales, vel inferiores. Omnes fusco-grisei, collo non jubati. Quædam, ut prioris subdivisionis, inter se vix magis diferre videntur, quam diversæ stirpes Cervi elaphi, cornibus paullo dissimilibus agnoscendæ. Omnes Indici insulares.

9 *C. moluccensis* Quoy. — C. russa molucc. S. Müller. Nederl. Verh. tab. 45, cornu. Wagn. — A C. hippelapho javano vix differt nisi magnitudine minore. Sequenti quoque simillimus, sed differt facie grisescente, frontis colore picta, speculo ani nullo, cornu angustiore. (Mus Lugd.) — Conf. Eydoux et Gervais, Guer. Mag. 1836 pag. 26, de juvene et de femina cornuta.

10 *C. Peroni* Cuv. l. c., ramulo cornu externe sito, subantrorsum directo, et minus divergente, interdum apici fere æquali. Caudæ floccus fuscus. Regio ani latius alba. Frons grisea, facies et supercilia fusca. Digiti postice pilosi. — Timor. (Mus. Paris, propugnaculo dextro duplici; Lugdun.. Vivus Amstelod. 1841).

11 *C. Kuhlii* S. Müll. Nederl. Verh. tab. 44. p. 45 (non descr.), a priore vix differre videtur, nisi ramulo cornu, angulo fere recto, retrorsum et introrsum divergente. Cauda (sec. fig. cit.) col. corporis, subtus et apice alba; frons fuscior. Digiti? — Insula Luboc inter Javam et Borneo. (Non vidi).

12 *C. philippinus* Desm.; Fischer Syn. 622; cornu minus curvatum, ramulo interiore-postico, angulo acuto (45°) divergente. Cauda prioris. Frons fusca, ambitu grisea, naso et superciliis fuscis. Digiti postice nudi *). — Ins. Luzon (Mus. Paris. et Lugd. ♂ et pull.).

13 *C. Marianus* Quoy et Gaim. Desm. Ceteris paullo major, cornibus fortius curvatis, robustis, brevibus, ramulo postico-interno angulo 60° divergente. Caudæ fasciculus undique niger, dependens; digiti postice nudi.

---

*) Hæc nuditas, quam in utroque sexu et in pullulo, sed tantummodo in sp. n:o 12 et 13 observavi, minime a depilatione oritur; sed, indole quadam callosa cutis, ut statum permanentem sese præbet.

— Ins. Marianæ (Specimen Masculinum, a Quoy et Gaimard allatum, Parisiis vidi. In Axilla propugnaculi dextri adest rudimentum ramuli. — Femina bene conservata, sed ignotæ originis, in Museo nostro exstat, quæ pro Antil. melanoti, a:o 1835 Bruxellis emta est. Hujus facies et frons habent colorem corporis).

14 *C. lepidus* n. sp. cujus marem adultum in Museo Francofurthano, raris animalibus scatente, vidi. Reliquis pulchrior et minor: C. capreolo vix æqualis. — Rufo-fuscus, pilis macula pallida variegatis, sed in ventre et artubus unicoloribus (in ♂ ibi non pallidis). Area analis parva, alba, superne nigro cincta; cauda longipilosa, alba, superne nigra. Facies tota fusca, macula rotundata alba ante ordinariam nigram ad os. Cornua lævia, tenuia, subrecta, elongata, propugnaculo antrorsum, supra frontem, deflexo, (ut C. Wallichii). Pili paullo tenuiores et sinus sebacei minores quam præcedentium. — E Java ortus dicitur.

****) Fulvi, albomaculati pilis minus crassis, cauda paullo longiore. Statura Damæ. De cetero formâ ut patriâ similes prioribus (Gen. *Axis* rec.)

15 *C. axis* Buff. Erxl. vitta spinali nigricante cum serie gemina, albomaculata, ad caput usque extensa. Pictura frontis ovalis, nigricans; ♂ collo lævi, ramulo postico-interno. — India.

16 *C. pseudaxis* Gervais Voy de la Bonite; Institut 1841, 419. — ♂ maculis subsordidis; colli, undique longipilosi, nullis; cauda nigra, fronte unicolore, ramulo interiore-antico. Magnitudo præc:s. — Patria incerta. (Vivum Parisiis vidi. An C. axis var. ceylanensis Ham Sm. ?).

? 17 *C. nudipalpebra* Og. Z. Pr. 1831, 136; Wagn.; collo nigro; — India.

γ) **Hyelaphus**, a reliquis differt linea faciali convexa, pedibus anticis paullo brevioribus et statura crassa, molli, quasi ferina vel suilla, Tragulis non absimili. Parvus, cauda et pilis C. axi, colore sequenti similis. Rhinarium, auriculæ et cornua ut in div. β formata Nomen addidi a similitudine formarum, cum reliquæ om-

nes sectiones nominatæ sunt (ὗς, Sus); ipse vero genus Cervi integrum habeo.

18 *C. porcinus* Zimm. — India. Capreolo minor. (Vivos et farctos Parisiis vidi).

δ) **Dama** H. Sm. (Nomen *Platyceros* inter Coleoptera diu acceptum). Cauda longior: præter floccum fere ad altit. ventris dependens. Auriculæ priorum, æquantes $\frac{2}{5}$ capitis, sed attenuatæ. Rhinarium infra angustatum, ut C. elaphi. Pili tenuiores quam priorum. Cornua basi, ut omnium, rugosa; apice singulari modo explanata, lævia, multi-ramulosa. Statura in genere Cervi media.

19 *C. dama* L. — Patria Europa meridionalis (conf. supra) Pili cervicis reversi. Altitudo dorsi 3-pedalis.

2:do *Cervi Americani*

Penicillo calcanei interno, albo fuscoque, vel nullo, instructi. — Cornua rugulosa, propugnaculo debili, a corona basali remoto. — Proprie igitur est ramus intermedius, propugnaculo dificiente. Rhinarium omnium infra nares late nudum, (ut β et γ superiores).

α) **Mazamæ** Smith. Cauda aure longior, a basi usque longipilosa, subtus, cum area anali, alba. Aures magnæ, long. $\frac{1}{2}$ capitis æquales, obtuse rotundatæ. — Pili tenues, ut C. damæ. Fasciculus tarsi internus magnus; alius externus, infra medium metatarsi situs, rotundus, in quibusdam sp. adest. Cornua arcuata, sursum planata, apice antrorsum versa, ramis posticis, propugnaculo interno vel nullo. — Cervi magnitudine similes Damæ, qvam in America repræsentant; circa mare mexicanum, ut Dama circa mediterraneum, habitantes, sed latius distributi. Non minus quam Cervi indici inter se conveniunt.

20 *C. virginianus* Gm. — Amer. sept. temperata, ad orientem. — Astate læte fulvus, hieme griseus. Cauda supra apicem nigricans; præter pilos facie, ad cornua, paullo brevior, (220 mm). Scopa metatarsi ext. rotunda, alba (etiam in pullulis neonatis). — Major: alt. dorsi usque ad 3-pedalis. Pictura faciei ut sequentis, sed minus definita. (Mus. Berol., Paris., ibiq. vivus).

21. *C. leucurus* Dougl. Wagner Suppl. — Amer. temp. ad occidentem et centralis. — Semper fulvo-fuscescens; cauda superne tota fulva; præter pilos æquat longit.

capitis ad aures. Scopa metatarsi minuta. Nasus fuscus; rostri latera alba, vittâ obliqua nigra, a naribus per os ductâ. Priore paullo minor. (Vivus Parisiis).

22 *C. mexicanus* Gm.; Licht. Darst. — Mexico. — Fulvo-griseus; cauda superne concolor, præter pilos longitudini dimidii capitis æqualis. Rostrum colore simile corpori, macula ad os vix ulla. Scopa metatarsi externa evidens, fusca. Magn. prioris. (Specimina Berolinensia, ♂ ♀, in litteris benigne descripsit amiciss. Prof. Erichson). Cornu latius quam priorum.

23 *C. nemoralis* Ham. Sm. — Fulvo-griseus, cauda superne nigricante, præter pilos dimidium caput æquans. Facies ut C. leucuri picta. Scopa externa minuta, obsoleta. Aures externe dense, brevissime griseo-pilosæ. Minor; altit. dorsi vix ultra bipedalis. (Mus Hafn. ♂♀ juv., Lugdun. Paris). — Hab. circa mare mexicanum, in Guyana — Mexico.

C. gymnotis Wiegm. — Simillimus priori, nec differe videtur nisi cauda longiore, superne pallida et auriculis extus fuscis, subnudis. Scopa metat. externa nulla. Magnitudo, pictura et cornua lata prioris. — Columbia — (Wiegmann Isis 1833. Wagn. Suppl. — Specimina Berolini adsunt. An vere a priori differt?).

? 24 *C. macrotis* Say. — Amer. bor. interior. — Cornua bis bifida. Altitudo dorsi 2½ pedalis. Cauda valde villosa, hujus Sect.s, apice nigrofuscescens; præter pilos vix habet longit. ½ capitis. Fulvo-fuscescens, rostro minus picto, macula ad os fuscescente. (Richards. Fn. bor. Am.; Wagn Suppl. c. fig. Richardsoni. Ipse non vidi).

β) **Blastoceri** Wagn. pars. Cauda brevissima, pili tenuissimi, auriculæ magnæ priorum. — Sp. magnæ, cornibus rectis, 3 ramosis, fasciculoque interno tarsi, nullo vero externo instructæ, in Am. meridionali C. elaphum referentes.

26 *C. paludosus* Desm. Licht. — Brasilia, Paraguay. — Fulvus pedibus nigricantibus. Magnitudo fere C. elaphi. Rostrum obsolete pictum. (Mus Berol. ♂, Paris ♀).

γ) **Furciferes** Wagn. pars. Aures angustæ, acutæ, dimidio capite longiores. Cauda brevis. Pili crassi, un-

dati, minus fragiles. — Sp. minores Americæ meridionalis, analogæ crassipilosis indicis. Cornua prioris sectionis. Fasciculus pedis postici internus adest, externus deest.

27 *C. campestris* Cuv. Licht. — Brasilia; Paraguay. — Fulvescens, pilis dorsi anterioris et cervicis infimi reversis (Mus Berl. Francof. Paris. Lugdun.).

28 *C. antisiensis* Dorb. Wagn. Suppl. — Alpes Boliviæ. — Cinereus pilis rigidis, apice nigris annulo albo. Ungulæ solito latiores, apice tritæ. Magn. prioris. (Mus. Paris ♂♀).

δ) **Subulones** H. Sm. Aures dimidio capite breviores, rotundatæ; cauda aure brevior. — Sp. parvæ, antilopinæ, cornibus tantum simplicibus, area frontali longius pilosa, in ♂♀ definita, inter cornua rectangulari, et linea faciali convexa agnoscendæ; divisionem C. porcini in *America meridionali* exhibentes.

29 *C. nemorivagus* Fr. Cuv. Licht. pilis opacis, fasciculo pedum nullo. Aures dimidio capite vix breviores. (*C. simplicicornis* Pr. Max. sec. Illiger in Mus. Berol. sed non ab Ill. descriptus).

30 *C. rufus* Fr. Cuv. Licht. pilis nitidis rufis; fasciculo tarsi interno; aure $\frac{1}{3}$ capitis æquali. — *C. dolichurus* Wagn. Suppl. 4 p. 389.

31 *C. humilis* Bennett, Z. Pr. 1831; Wagn.?; C. simplicicornis H. Sm.; C. rufus Wagn. l. c. — Minor, rufus, pilis annulatis, collo genisque grisescentibus, fronte auriculisque brevibus læte rufis, cauda brevissima (pollicari); e Chili (♀ in Mus. Francof. vidi)*).

---

*) Cervi spurii, dubii mihique ignoti:

C. coronatus Geoffr. secundum fragmentum cornu Tarandi constitutus.

C. clavatus H. Sm. sec. cornu; an monstrosum?

C. occidentalis H. Sm. et *macrourus* Raf. a. C. leucuro et macroti vix dist. Conf. Fischer Syn. 614 et 615.

C. niger Blainv; India, et *C. unicolor* H. Sm., Ceylon; nimis imperfecte cogniti; affines C. equino et. cet.

C. Leschenaulti Cuv. Oss. foss. sec. cornu C. hippelaphi javani?

C. pumilio H. Sm. sec. cornua incerta.

5. CAPREOLUS H. Sm. Wagn. Caprea Og.
Cauda extus nulla. (Area analis magna alba).
Rhinarium infra nares angustatum,
Scopa metatarsi ext. superior, et pili fragiles ut in Cervis vet. orbis temperati.
Sinus lacrymales obsoleti.
Ungulæ altæ, convexæ, parvæ. U. spuriæ ut Cervi.
Cornua maris approximata, erecta, non multum divergentia, aspera, propugnaculo nullo.
Dent. canini nulli
Aures longit. ½ capitis æquales.

1 *C. europæus* (Cervus capr. L.) Animal *Europæ* proprium et elegantissimum. — Macula nigra infra ang. oris; maxilla inf. antice alba. Altitudo dorsi 2½ pedum.

2 *C. pygargus* (Pall.) in *Asia media* ab Ural ad Lenam. — A priori non minus differt, quam omnes Cervi indici inter se; hi igitur, non minus qvam illi, distinguendi, sed rectius forsan ut meræ varietates habendi. — Multo major, dilutior; macula nigra ante angulum oris, mentum fere implens; cornua longiora; sinus lacrymales paullo distinctiores. (Mus. Stockh.).

6. PROX Og. (Stylocerus H. Sm.: nomen Insecti).
Cauda longa, floccosa. Rhinarium late nudum.
Sinus lacrymales profundi, magni.
Linea facialis convexa, cute frontis in utroq. sexu longitudinaliter bi-plicata.
Dentes canini in ♂♀; maris exserti.
Ungulæ spuriæ minutæ, transversæ, ut in Antilopinis. U. ordinariæ cervinæ, sed solea calcatoria sub phalange media digiti extensa!

C. labipes Fr. Cuv. Mamm. IV, est Antil. 4-cornis Auct. ♀ (Specimen Parisiis vidi).
C. guineensis Linn. vide posthac. in expositione Pecorum Linnæi.

Statura parva, crassa, mollis (vel qs. leporina fere ut Traguli); pili tenuiores, nitidi; scopæ nullæ pedum; aures dimidio capite breviores, latæ. *Mas* corniculis, in stipitibus altissimis impositis, instructus. Ex *India* cum insulis, multi descripti, sed ulterius examinandi?

1 *P. muntjac* Zimm. Ins. Sundaicæ. — Læte rufus jugulo concol.; tibiis antice, gulaque albis; digitis albomaculatis. Capreolo minor. (Mus. Stockh. Paris) "Junior est *C. moschatus* Blainv." Wagn. l. c.
C. subcoronatus Auct. hujus est generis.

2 *P. ratva* Hodgs. "Nepal. — Magnit. fere Damæ, fulvus, digitis albomaculatis."

3 *P. albipes* Wagn. Suppl. Malabar. — Minor, rufus, digitis albo-maculatis; jugulo toto pedib:q. intus albis. — (*C. aureus* H. Sm., e Malacca, idem videtur).

4 *P. stylocerus* Wagn. "Nepal. — Fuscus pictura alba prioris. Vix magnit. Capreoli æqualis."

5 *P. Reevesii* Ogilb. Wagn. "China." — "Grisescens pedibus non albomaculatis."

6 *P. melas* Ogilby. "India." — "Niger."

7. MOSCHUS L. ecornis, dentibus caninis acutis; maris exsertis; pilis crassissimis, undatis, fragilibus. Cauda brevissima, vix ulla. Sinus lacrymales nulli.
Rhinarium latum, magnum.
Aures æquant long. ½ capitis, ovales, dense pilosæ.
Ungulæ sat parvæ, compressæ, angustæ, acutæ.
Ung. spuriæ elongatæ, non multo minores.
Scopæ nullæ.
Animalia alpino-rupestria Asiæ mediæ, habitu, colore pilisque similes Capreolo; paullo minora, moschum in folliculo cutaneo ad præputium maris foventia.

1 *M. moschiferus* L. vix nisi colore variabilis: Altaici, cinereofusci, subtus dilutiores, jugulo nigro

vel cinereo, utrinque linea definita alba, picto. (Mus. Stockh. etc. ♂♀). Thibetani et Himalaici, primum in Europa cogniti, *vel* obscure fusci, ventre juguloque vix pallidiores, lineis juguli tantum ad pectus observandis (♂♀, an M. saturatus Hodgs.?); — *vel* ventre juguloque toto subalbidis (M. leucogaster Hodgs). — Alii tantem e Nepal describuntur, subtus fulvescentes (M. chrysogaster Hodgs.), quos non vidi. — Secundum anni tempora et ætatem variare videntur; quædam, forsan juniores, sat griseo maculati; alii immaculati.

8. TRAGULUS Pall. (Moschi Linnæo et plerisque).

Ecornis, dentibus caninis acutis, maris exsertis.
Pili recti, tenues, subnitidi, sed cellulosi.
Aures parvæ, rotundatæ: long. ¼ capitis æquales.
Cauda varia. Sinus lacr. et scopæ pedum nulla.
Rhinarium, Ungulæ et Ung. spuriæ Moschi.
Animalia minima inter Pecora, habitu molli, leporino vel Dasyproctæ simili, insignia, moscho carentia, nemora Asiæ tropicæ inhabitantia. Duæ sectiones ob nimiam affinitatem, non generice separandæ. Omnes fulvæ, jugulo saturatiore, picturâ 3-ramosa, alba ornato.

α) Macula calcanei nuda callosa; metatarso gulaque pilosis. Pedes crassiores, breviores. (Meminna Gr.).

1 *T. memina* Erxl. — Ceylon; Dekan. — Albomaculata; pictura juguli fulvi ut in T. napu; cauda brevis.

β) Metatarsus postice et macula gulæ media, albedine cincta, nuda, subcallosa. Pedes, excepta sp. prima, admodum angustati, metatarsis posticis elongatis. Non maculati.

2 *T. ecaudatus* Temm. in Mus. Leydensi; e Ceylon. — Rufo-fulvus; pedum statura ut prioris; nuditas juguli pedumque et pictura juguli ut sequentis (T. napu). Cauda vix ulla.

3 *T. napu* Fr. Cuv. Wagn. — Sumatra et Borneo. — Major, caudâ elongata, pedibus tenuissimis. Macula

nuda gulæ, antice lunulâ alba cincta, postice lineam, utrinque uniramosam, in jugulum nigrum exserens.

4 *T. pygmæus:* Moschus pygmæus L. S. N. XII. M. javanicus Pall. et Auct. M. Kanchil Raffl. et Wagn. Suppl. — Java, Malacca. — Minor. Pedes et cauda prioris. Plaga gulæ magna alba, maculam nudam ambiens; postice truncata, lineas tres in jugulum fusciorem emittens; linea media 3-angularis, plerumque, ut macula, separata. Multos vidi, colore et pictura sat variabiles. Nucha plus minusve nigricans. Interdum linea ventris media fulva (*M. kanchil* Gray), vel interstitia juguli nigra, pro fuscis (Mus. Paris), et linea juguli media cum albedine gulæ vel pectoris conjuncta. (M. Lugdun).

M. fulviventer Gray, ventre fulvo, (e Pulo Pinang Mus. Lugdun.), et *M. Stanleyanus* Gr., lætius fulvus, nucha concolore, vix a Tr. pygmæo differre videntur. — *M. pelandoc* Raffl. e Sumatra vix descriptus. — *M. Griffithi* Ham. Sm. certe junior vel femina Sp. vulgaris. Conf. *Fischer*, Synopsis, et *Wagner*, Suppl. — *M. delicatulus* est pullus Cervi nemorivagi.
M. Stanleyanus Ogilby Z. Proc. 1840, major, corpore maculato, pictura juguli priorum; e Sierra Leona! Forma non descripta. — Conf. Wagner. l. c.

(Pecora Unguligrada)

β) Cornibus e rudimento corneo, glabro, explicandis. Rudimendum cornus semper adest.

(Bovicornia)

Fam. 3 Sylvicaprina.

Labrum pilosum, sulcatum *). Ungulæ parvæ acutæ, minus compressæ; solea impressa, postice

---

*) Sulcus continet suturam, s. raphen, callosam. Rhinarium est quasi dilatatio hujus callositatis, de quo supra locuti sumus.

non prominula. Ung. spuriæ planatæ (plerumque parvæ) vel nullæ.

Animalia plerumque solitaria, vel per paria, Africam infra deserta inhabitantia, regiones sylvaticas, nemorosas vel humidas amantia. Cervos ibi repræsentant. Sola sp. prima exulat. Statura eorum variat, a minima (Nanotrago) ad maximam (Strepsicerotem). Rhinarium latius supra quam infra nares extensum; deest vero in Neotrago. Pedes æquales, graciles, trunco paullo altiores, in carpis sæpe triti, raro fasciculati. Pili tenues, firmi, subcervini: teretes, sæpe paullo undato-flexuosi. Juba spinalis brevis, bicolor, vel vorticilli dorsi, vel crista capitis in plerisque adsunt. Linea facialis recta, vel subconvexa. Sinus anteoculares admodum varii; sæpius parvi, glandulâ magnâ. Rhinarium in Neotrago deest. Aures et Cauda variant. Folliculi inguinales adsunt in plerisque. Glandulæ interdigitales omnibus deesse videntur. — Cornua, interdum quoque adsunt in feminis; plerumque brevia, conico-subulata, erecta, paullum procurva. — Mammæ 4.

*) Ungulæ parvæ: digito non multo crassiores. Ung. spuriæ; præter sp. primam, minutæ v. nullæ. Nasus pone rhinarium nigro-fuscus.

9. TETRACERAS Leach. — Sinus anteoculares plicâ longitudinali, recta, profunde impressi. Ungulæ spuriæ majusculæ. Rhinarium infra nares latum.

Sp. cognita, Indiæ incola, non multum a sequenti genere differt. Memorabilia sunt cornua maris, numero 4, quorum majora pone oculos, minora supra eos; conica, lævia. Vertex lævis. Aures longit. excedunt dimidium caput.

1 *T. quadricornis* (Blainv.); — Antil. chicara Hardw.; — ♀ Biche des Mariannes (Cervus labipes) Fr. Cuv. Mammif. IV. — Magnitudo, statura et fere color Sylvic. mergentis.

10. TRAGELAPHUS Blainv. pars, Ham. Sm. Wagn. Calliope Ogilb., nomen Avis.

Sinus et glandulæ anteocularia nulla. Rhinarium latum. Ung. spuriæ minutæ.

Animalia mediocris magnitudinis, striis corporis albis, stria spinali subjubata, nigra, utrinque alba; digitis albis, fuscopictis et cornibus, tantum in mare, crassiusculis, carinatis, torsis et paullum curvatis insignia. Aures longitudinem dimidii capitis æquant. Cauda elongata, valde pilosa. Vertex lævis. — Species inter se parum differunt, forsan potius ut varietates unius habendæ.

1 *Tr. sylvatica* (Sparrm.). Africa Merid. — Striæ laterum vix ullæ; maculæ femorum parvæ jugulique 2 magnæ, transversæ, albæ.

2 *Tr. decula* (Rüpp.) Abyssinia. — Stria lateralis, series infra-lateralis et jugulum alba. Striæ transversæ sæpe apparent.

3. *Tr. scripta* (Pall.). Senegal. — Corpus Striis longitudinalibus multisque transversis maculisque femorum albis pictum. Juguli stria alba, transversa, inferior; nulla superior. Cornua angulato-carinata fere priorum.

4 *Tr. phalerata* (H. Smith). Congo. — Pictura fere prioris; cornua conica, vix carinata. (Non vidi).

11. SYLVICAPRA Ogilby. *Cephalopus Ham. Sm.*, nomen prius datum sed male compositum et rejiciendum; serius a Wagnero emendatum: *Cephalolophus*).

Stria pro sinu anteoculari nuda, nigricans, haud impressa (plerumque obliqua, maxillæ inferiori parallela; conf. n:o 8). Crista verticis pilosa, inter cornua. Rhinarium magnum.

Prioribus similes, sed minores, non albo pictæ, cornibus subulato-conicis, antice leviter carinatis, basi annulatis. Feminæ interdum cornutæ. Cauda brevis, minus pilosa.

1. *S. mergens* (Blainv.); A. Burchelli H. Sm. — Afr. merid. occid. — Auriculæ longitudinem $\frac{4}{5}$ capitis æquant. Linea facialis recta. Fusco rufescens, hieme grisescens. Altitudo dorsi bipedalis vel ultra, usque ad 0,65 m.

2. *S. madoqua* (Rüpp.). — Abyssinia. — Auriculæ dimidio capite non multo longiores; linea facialis convexa. Fulva, vitta nasi cum linea frontali digitisque nigricantibus. Priore minor (Mus. Francf.).

3. *S. grimmia* (Pall.). — Afr. occid. — Auriculæ non multum excedunt $\frac{1}{3}$ capitis. Obscure fulva vitta faciali, dorso supremo pedibusque fuscis. Magnitudo prioris.

4. *S. Frederici* (Laurill. Wagn.); Guevei Buff. Cuv. — Senegal. — Aures $\frac{1}{3}$ capitis æquales. Glaucescentefusca, linea superciliari, a cornibus ad nasum, juxta striam anteocularem ducta, albida, fuscomarginata. Digiti albopicti. ♂♀ cornibus conicis, basi crasse annulatis instructi (Mus. Paris. — ♀ ecornis Mus. Lugdun.). Parva: magnitudo Leporis.

5. *S. pygmæa* (Pall. Licht. Wagn.). — Afr. merid. orient. — Saturate glauco-fusca, subtus pallidior, pedibus striaque superciliari brevi, indeterminata, fulvescentibus. Nulla albedo digitorum. Cornua (♂♀) conica, intus annulato-plicata (Mus. Stockh. Paris. Upsal.). Priore minor. Aures ejus breves, rotundatæ.

6 *S. natalensis* (H. Sm.). — Caffraria. — Splendide rufa; auriculæ paullo excedunt $\frac{1}{3}$ capitis. Magn. Leporis. ♀ cornuta. (Mus. Stockh.).

7 *S. philantomba* (H. Sm.) et A. *Maxwelli* ejusd. — e Guinea; vix dist. sp. (Ogilb. Z. Pr. 1836, 121). Saturate griseofusca, pedibus concoloribus. Affinis pygmeæ sed aures longiores (et major?). Conf. Wagn. Suppl. 454., not. (Non vidi).

? 8. *S. silvicultrix* (Afzelius) Nov. Act. Ups. VII, 265, tab. 8. — Sierra Leona. — Fusca, plaga dorsi maxima, definita, fulvo-albida, antice angustata. Aures vix

excedunt $\frac{1}{4}$ capitis, apice rotundatæ. Stria lacrymalis ab oculo porrecta, lineæ faciali parallela, qua re a prioribus differt. Ungulæ spuriæ quoque majores. Cauda, cornua et fasciculus verticis ut in hoc genere. Magna, long. 5 pedalis (Mus. Upsal. — Ungulæ et rhinarium desunt).

? 9. *S. Ogilbyi* (Wat. Wagn.). — Fernando Po (Guinea). — Læte rufa, subtus pallida, gula alba, stria dorsi nigra. Vitta pedum antica nigricans; digiti albopicti, nigri. Priore paullo minor. (Waterhouse).

? 10. *"Cephalophora coronata"* Gray Ann. Nat. Hist. X, 1842 p. 266; — ex Afr. occid. — Pallide fusca ventre mentoque albis, vertice fasciculato, rufo. "Stria genarum nuda." Magnitudo? (l. c.; insufficienter descripta).

12. NEOTRAGUS H. Sm.; Wagn. *Madoqua* Ogilb.

Vertex cristatus. Nares arcte approximatæ. Rhinarium nullum. — Fovea rotunda pro sinu lacrymali, ante oculos maximos. Cauda brevissima. Ungulæ spuriæ parvæ.

1. *N. hemprichianus* (Ehr.); A. saltiana Rüpp. — Abyssinia. — Auriculæ æque longæ ac $\frac{2}{3}$ capitis. Pili a linea recta, ab aure ad nares, per oculos ducta, divergentes. Cornua subulata; feminæ nulla. Minutus; æqualis Tragulo pygmæo. (M. Stockh. Francof. et cet.).

13. NANOTRAGUS *). Neotragi pars Wagn.

Sinus lacrymales et ungulæ spuriæ desunt. Rhinarium magnum. Cauda mediocris. Vertex lævis.

1. *N. spiniger* (Temm. Wagn. **). — E Guinea. — Minimus inter Pecora: altitudo 250, longitudo 450 mil-

*) Nov. gen. *Νανος*, nanus et *τραγος*, hircus.

**) Huc referendi videntur pedes in Tab. Sebæ 43, fig. A et B; sed vix fig. 3, quæ typus essa videtur Capræ, Moschi et Antilopes *pygmeæ* Linnæi et Pallasii, et *A. regiæ* Pennanti; quæ omnia deinde exponemus.

lim. Statura Sylvicapræ; pedes minus elongati quam in Tragulis et nuditate carentes. Oculi magni Neotragi. Aures parvi, vix excedunt ¼ capitis. Cauda longior, tenuis, apice paullo recurva et pilis densis, rectis, verticaliter impositis, quasi pectinata. Cornua parva, tenuissima, subulata. Color fulvus, gula, ventre margineque inguinali femorum albis. Cauda fulva apice alba. (♂ adultus, Mus. Lugdun. — Femina Parisiis adest, cujus vero descriptionem perdidi).

14. CALOTRAGUS*), (Cervicapræ sp. Blainv. Reduncæ et Traguli Ham. Sm., Wagn).

Sinus lacrymales arcuati, transversim positi. Rhinarium latum. Caudæ rudimentum brevissimum, penicillatum. Vertex lævis.

Animalia gracilia, tenera, Sylvicapris maxime affinia, auriculis longis, obscuris, prædita. Cornua subulata, paullo procurva; Feminæ nulla. — Loca edita, aprica, subfruticosa et rupestria inhabitare dicuntur.

1. *C. tragulus* (Forst.). — Afr. merid. occ. — Ungulæ spuriæ nullæ; carpi læves; follic. inguinales nulli. Fulvus, cano-tinctus. Auriculæ explent longit. ¾ capitis. (Pes v. fig. 5).

2. *C. melanotis* (Afz. et omn.). — Afr. Merid. occ. — Ungulæ spuriæ parvæ; carpi læves; Foll. inguin. nulli. Rufus pilis albis crebre immixtis. Aures æquant ⅔ capis. — Var. prioris, Forst. Licht.

3. *C. scoparia* (Schreb). — Afr. merid. — Ungulæ spuriæ parvæ, carpi longipilosi. Fulvo-rufescens, subtus albus, caudæ penicillo nigro. Macula temporum nuda vix ulla. Aures = ½ capitis. Foll. inguinales adsunt. Formâ ungularum ad genus insequens transitum præbet. (Fig. 6).

4 *C.*

---

*) Novum genus, cui nomen capræ pulchræ (καλὸς, τράγος) haud ineptum putavi. Nomen *Traguli* Moschis parvis proprium. Hæ species, etsi in paucis discrepent, satis tamen convenire videntur, ut generice conjungantur. Sp. prima typica habenda.

4. *C. montanus* (Crzm.). — Abyssinia. — A priore vix differt nisi colore paullo fusciore, penicillo caudæ fulvo, subtus albo, maculaque sub aure nuda, fere pollicari. (Rüppel, Atlas).

**) Ungulis metatarso crassioribus.
Ung. spuriæ majusculæ; pedes minus graciles; nasus pone rhinarium vix fuscior. Sinus sebacei nulli.

15. CERVICAPRA Blainv.
(*Redunca* H. Sm., nomen adjectivum, rejiciendum). Sinus sebacei nulli. Rhinarium magnum.

Species mediæ et paullo majoris magnitudinis, habitu quodammodo cervino, minus agiles, in locis graminosis et aquosis viventes. Plantis aquaticis præsertim vesci dicuntur. Juba nulla, sed pili dorsi plerumque reversi. Ungulæ paullum convexi, postice paullum prominuli, digitis multo crassiores, sed solea non pulvillata. Ungulæ spuriæ laminæformes, transversæ. Cornua tantum in maribus; capite paullo longiora, evidentius procurva, plus minus annulata. Mammæ 4, ut omnium hujus familiæ. Sinus inguinales adsunt in div. α et β; desunt in γ.

α) Minores, graciliores, capite compresso, fronte sat angusta. Cauda tota valde villosa. Rhinarium longius pone nares nudum.

1. *C capreolus* (Licht.). — Afr. merid. — Tenuis et debilis, sed seqventibus non multo minor. Aures adæquant $\frac{3}{4}$ capitis, angustæ. Cinerascens, subtus pallidus, macula fusca utrinque sub ore (quæ in omnibus sequentibus deest). Pili tenuissimi, lanei, elongati, et tota statura Auchenias paullum refert. Vortex in dorso unus alterve. Macula nuda sub aure nulla. Cornua erecta, vix divergentia.

b) Mediæ: magnitudo fere Damæ; robustiores, fronte lata; cauda præcedentis. Rhinarium majusculum. — Aures longit. excedunt dimidium caput. Cornua divergentia, valde procurva. Fulvescentes ventre albo, maculâ infra aures nuda. (Typus generis).

2. *C. eleotragus* (Schr. sec. Ritbock Allam.; Licht.) — Afr. merid. in montosis aquaticis. Licht. — Rhinarium longius (8—9 millim.) pone nares extensum. Pedes antice indistinctius fusci. Aures fere excedunt $\frac{2}{3}$ capitis. Macula temporum nuda. Vortex paullo pone medium dorsi situs; alter ante scapulas, et pili inter eos reversi. Pili tenues, apice flavescentes, colli fulvescentes; orbita pallida. Altitudo dorsi $2\frac{1}{2}$ pedum. Cornua, quam sequentis, tenuiora, minus divergentia, annulis pluribus cincta (Mus. Berol. ♂. Stockh. ♀).

3. *C. isabellina* (Afz., Licht. Darstell.). — Afr. merid. in locis depressis, ad aquas. Licht. — Rhinarium pone nares brevius extensum. Vitta pedum antica, ad ungulas ducta, nigrofusca (in pedib. anticis ad medium cubitum extensa; in posticis brevis). Aures æquant $\frac{3}{5}$ capitis. Macula temporum pubescens. Vortices dorsi ut prioris, sed posterior in medio dorsi. Pili crassiores quam prioris, rudes. Pictura perfecte prioris, sed paullo dilutior. Altit. dorsi maris adulti 3-pedalis. — Plures varietates observavi, nam omnia specimina visa inter se paullulum differunt:

α) Pilis colli situ ordinario directis. Cornua annulis 9; distantia apicum inter se 280 mm. (11 poll); a basi 250; peripheria baseos 150 (Mus. Berol. et specimen paullo junius, cornibus 7-annul. Upsaliæ).

β) Ut prior, sed cornua annulis 13 (vel fere 15); dist. apicum inter se et a basi 220 mm; periph. baseos 150; ad annulum a supremo 7:um, 125. (♂♀ juv. Mus. Stockh. e Portu Natal, a J. Wahlbegio missi.)

γ) ♀ junior, verisimiliter prioris, sed differt vertice nigro, vortice dorsi ante medium sito, nullo ante scapulas et pilis ibi non antrorsum directis (Mus. Stockh. e Caffraria. J. Wahlberg).

δ) Pilis colli transversis, apicibus fere antrorsum directis. Vitta pedum minus alte adscendit. Cet. ut a. — Ex Algoa bay, Mus. Lugdun. — Cornua maris veteris annulis XI; distantia apicis a basi 260, periph. baseos 137 mm. (J. van der Hoeven, in literis).

4. *C. redunca* (Pall.); Nagor Buff. — Senegal. — Rhinarium vix pone nares extensum. Dorsum anticum pluries vorticosum. Stria carpi nigra (Mus. Francof.; Caput in Mus. Lugdun., orbita undique alba).

? Huic affinis videtur *Oureby* Fr. Cuv. Mamm. 3, sed differt orbita fulvescente, macula parva alba supra angulum anticum oculi. ♀ E Senegal, Fr. Cuv.. Specimen femineum in Mus. Parisiensi a:o 1841 aderat, signatum "Cap 1820."

5. *C. bohor* (Rüpp. Mus. Senk. III); Wagn. — Abyssinia. — Rhinarium haud pone nares extensum. Stria carpi nulla. Vortex nullus dorsi cervicisque. Magnitudo Cervi damæ. (Mus. Francof.).

γ) Majores fronte lata, cauda apice floccosa. Rhinarium vix pone medias nares extensum. Auriculæ æquant $\frac{2}{5}$ capitis. Pili rudes, longiores, grisei, in cervice reversi, in lateribus colli antrorsum pendentes. Statura sat robusta. Magnitudo C. elaphi, sed pedes paullo humiliores. (*Kobus* A. Smith. Illustr.).

6. *C. defassa* (Rüpp.) — Abyssinia; Kordofan. — Speculum anale parvum et fascia juguli supremi, ad aures ducta, albida. Cornua divergentia. (Mus. Francof.).

— Var.? *A. unctuosa* Laurill.; Wagn. Suppl. p. 434; Macula gulæ alba, sed fascia nulla ad aures ducta. — Afr. occid. — Hanc vivam Parisiis vidi, sed nulla re a C. defassa differentem habui; defectum enim fasciæ descriptæ tum non observavi. Sudor unctuosus descriptus, an morbosus?

7. *C. ellipsiprymnos* (A. Smith). — Caffraria. — Regio analis fuscescens, striâ alba, supra caudam ducta, cincta. Fascia juguli supremi alba. Cornua apice convergentia (Mus. Stockh. ♂♀; Paris.; Lugdun.).

16. STREPSICEROS H. Sm.
Tragelaphi sp. Blainv. et Wagn. *Calliope* Ogilby, (nomen pro ave prius acceptum).
Macula subnuda pro sinu sebaceo. Collum jubatum. Rhinarium minus, inter nares situm, sulco labri lato continuatum.

Species unica cognita inter majora Pecorum numeranda; animal celsum et formosum, Tragelaphis non admodum dissimile. Caput breve, fronte lata, naribus rotundatis. Juba brevis totius spinæ dorsi, juguli mentique; cauda apice jubata. Pedes alti, ungulis convexis, sat altis. Hinc formam equi non male refert. Aures magnæ, latæ, dimidio capite longiores. Cornua maxima, trochleato-spiralia, carinata, lævia; tantum in mare.

1. *S. excelsus;* Ant. strepsic. Pall. et omn. — Africa tota infra deserta (Cap — Abyssinia). — Griseus striis albis transversis pictus; striæ frontis 2, inter oculos convergentes, albæ. Alt. dorsi fere 5-pedalis. (M. Sthm. Fr.fth).

17. HIPPOTRAGUS. *Ægoceros* Desm. Ham. Sm. (quod nomen prius, a Pallasio, pro Capra, usurpatum est, quare novum finximus*).
Fasciculus pilosus pro sinu sebaceo. Collum jubatum. Rhinarium angustius, inter nares et secus marginem earum superiorem.

Animalia majora, priori generi sat affinia; differunt vero capite elongato, naribus elongatis, auriculis angustis, acutis, long. ⅔ capitis æquantibus; pedibus minus altis. Juba et cauda illius. Cornua capite longiora, simpliciter recurva, annulata. Feminæ (sp. 1 et 3) quoque cornutæ. — Habitant in pascuis montosis Africæ meridionalis.

---

*) Ob staturum quandam, Equo subsimilem, vocabula *ἵππος,* equus et *τράγος*, hircus, pro hoc nomine composita sunt.

1. *H. leucophæus* (Pallas). — Glaucescente griseus, fasciculo anteoculari brevi, fusco. Magnitudo C. elaphi, vel longior; fere unicolor, jubâ colli dorsique antici brevi, antrorsum versa et scopa caudæ nigrofuscis. Juba nulla juguli. Minime animal fictum ut credidit A. Smith, sed fere certe, ut docuit Lichtenstein, in fine sæculi prioris exstinctum. Olim coloniam Capensem inhabitavit. Hic a sequente non minus, quam Cervicapræ vel Tragelaphi species inter se, differunt. Specimen vidi unum Upsaliæ, alterum Stockholmiæ, tertiumque Parisiis asservatum. Cornua in Upsaliensi æquant logitudinem faciei cum dimidio (18 poll. s. 450 millim), annulosque habet ultra 30; ideoque non est juvenile.
2. *H. equinus* (Geoffr). — Griseo-fulvescens rostro late albido, facie nigricante, macula superciliari cum penicillo dependente, anteoculari, albis. Juba ut prioris, et præterea jugularis. Priore major. — Afr. merid. a promontorio capensi remotior. (Mus. Paris. Stockh.).
3. *H. niger* (Harris). — Niger (♀ fuscior), facie alba, vitta media lineaque ante oculos, ad nares ductis, nigris. Juba longa. — Caffraria (Mus. Stockh. Spec. a J. Wahlberg missa).

Fam. 4. Bovina.

Labium superius amplum, latum, *haud sulcatum*, (rhinario instructum vel carens). Ungulæ magnæ, convexa, altitudine latiores; digitis multo crassiores. Ung. spuriæ magnæ, transversæ.

Pecora plerumque magna, obesa, collo crasso, minus erigendo; capite magno, circa os tumido, labiis magnis, pedibus pro mole humilioribus caudaque (præter genus 22-dum) elongata, apice floccosa. Nares magnæ, elongatæ, late distantes. Sinus sebacei tantummodo in gen. primo adsunt. Scopæ pedum nullæ. Carpi plerumque triturâ nudi. *Feminæ* cornutæ, mammis 4 instructæ, forma interdum tenuiore maribus valde dissimiles. (Sinus inguinales omnibus deesse videntur).

Sect. 1:ma, Rhinario magno, in marginem usque labri continuato. Ungulæ rotundatæ, postice corneo-cinctæ, solea ibi non pulvillato-prominula. (In Bove glandulæ interdigitales nullæ et pili tenues, teretes. Incertum an ita in reliquis).

18. PORTAX H. Smith. (*Oreas* Desm., nomen sequentis).
Rhinarium infra nares angustatum.
Sinus sebacei profundi, longitudinales. Auriculæ latæ ovales ($\frac{1}{3}$ capitis æquales). Ungulæ latæ subtus semicirculares.

Unica sp. cognita reliquas bovinas antecellit altitudine pedum. Statura magna, *dorso antice altiore.* Linea facialis leviter curvata, concava. Cauda calcaneum attingit. Juba fere præcedentium. Cornua in utroque sexu, brevia, lævia, adscendentia.

1. *P. tragelaphus* (Pall.). A. picta Pall. et rec. — India. — Juba cervicis brevis, reversa; fasciculus pilosus medii juguli, longissime dependens, niger. Apex aurium et maculæ digitorum alba. Femina fulvescens; mas senior obscure cinereo-fuscus pilis basi fulvis. (Feminam vivam et alteram farctam, ambas cornutas, Parisiis vidi, 1841; quod observandum est, cum feminæ plerumque ecornes dicuntur).

19. DAMALIS H. Sm. *Boselaphus* ejusd. (Obs. nomen posterius a Blainvillio pro nomine Ant. gnu inventum).
Rhinarium prioris. Aures angustæ, elongato-acutæ. Ungulæ antice attenuatæ (vel apice tritæ), subtus, simul visæ, cordatæ.

Statura magna, robusta, fere prioris, sed crassior, minus altipes; dorsum æquale, linea facialis recta, caput fere Bovis. Aures paullo

excedunt dimidium capitis. Juba lineæ spinalis brevis, in cervice antrorsum versa; juguli medii longa et cauda prioris. Cornua retrorsum porrecta. (Hoc genus cum Strepsicerote in multis convenit).

1. *D. oreas* (Pall. et omn.). — Afr. merid. — Altitudo dorsi maris 5-pedalis. Sexus valde dissimiles. Mas crassissimus, fronte latiore, paleari juguli dependente pilisque faciei longis, retro spectantibus, horridus. Cornua crassa, carinata, sub-recta, in medio torta. Femina angustior, lævis, cornibus tenuioribus, longioribus quam maris, varie flexis. Juba in utroque sexu similis; juguli medii latius extensa quam in priori genere.

20. ANOA Ham. Sm. Wagn.

Rhinarium priorum (infra nares angustatum). Ungulæ latissimæ (Bovis). Auriculæ parvæ: angustatæ, breves (æqu. $\frac{1}{4}$ capitis).

Statura bovis sed parva, pedibus humilibus. Cauda bovis elongata. Cornua sat crassa, recta; subparallela, in plano faciei retrorsum extensa.

1. *A. depressicornis* H. Sm. — Celebes. — Rufo-fuscescens maculis pedum genarumque 3-bus parvis, albis. Pili totius areæ dorsalis, a pelvi ad nucham, reversi. Cornua lata, depresso-trigona, apice teretia, tenuiora. Magnitudo vituli. Bovi bubalo affinis videtur.

21. BOS Linn.

Rhinarium infra nares maximum, latius quam distantia inter nares, læve. Ungulæ latissimæ: simul sumtæ latiores quam longiores. Auriculæ, majores ovales. Cornua arcuata, basi ad latera directa.

Animalia inter maxima numeranda, omnibus cognita, quorum vero historia dubiis adhuc multis laborat.

α) Boves proprii, fronte longitudinali.

Ossa frontis, in adultis, cornutis, retrorsum, pone occiput elongata, cristam ibi transversam inter bases cornuum formantia; plerumque plana. Rhinarium a linea, inter extremitates narium posticos leviter antrorsum curvata, terminatum. Aures longitudini dimidii capitis æquales. — Cornua teretia. Mammæ qvadratim positæ. "Lingua aspero-papillosa."

1. *B. taurus* L. fronte plana, dorso antico paullulum elevato, cornibus ad latera directis. — Vortex pilorum in medio dorsi, a quo pili spinæ dorsalis, usque ad medium colli, antrorsum diriguntur. Vortex frontis inter oculos principalis; alius, prope cornua, interdum obsoletus. — Domesticus factus in Europa et forsan in Asia; iterum ferus in America.

α) *Urus* Gessn. *), nigricans; olim in Europa media ferus. Crania numerosa et sceleton fere integrum, in Scania inventa, nunc, curâ Nilssonii, in Academia nostra Lundensi asservantur.

β) Albus, adhuc in Scotiæ silva ferus exsistit. Conf. Gessner p. 130: Bison albus Scot. — Auct. rec. a Waglero, in Suppl. p. 517 citati. Adcurata hujus descriptio et figura exoptanda.

γ) Sub hoc Bove sequentes, dum melius inter se comparentur enumero. Colore sunt rufescentes (Mares veteres nigricantes), pedibus infra, cum carpo tarsoque, albis.

B. frontalis Lamb.; *B. gavæus* Roulin: H. Sm.; "dorso anteriore, a proc. spinosis vert. dorsalium, sat

*) Gesneri Hist. Anim. p. 145; fig. "Uri feri e Lithauia, Suber et Aurochs dicti." — Ibd. p. 140 iconem "Bisontis e Mazovia, Thur et Wisent dicti" invenimus, quæ B. bisontem sat bene repræsentat. Ambæ icones ad vivos redditæ sunt, curâ lib. Baronis Herbersteinii, et cum descriptionibus proponuntur. Hi loci soli litem de existentia Bovis tauri feri, post culturam Germaniæ, in Europa media, dirimere videntur.

elevato; fronte plana" et "pilis crispis albis ornata." — India. An distinctus a sequente?

B. gaur Traill, H. Sm., Wagn.; *B. gavæus* H. Sm.; *Bibos subhæmachalus* et *cavifrons* Hodgs., *B. silhetanus* Fr. Cuv. (Jungli-Gau, Mammif. 3, colore nimis fusco); Delessert, Rev. Zool. 1839 p. 129. — Frons maris veteris, ob cristam posticam, cornigeram, altissimam, concava. — India. Specimen farctum Parisiis exstat.

B. banting Raffl. regione anali late alba; cornibus retrorsum directis. Frons feminæ et junioris plana, maris veteris, ut prioris, concava. *B. leucoprymnos* Quoy et Gaim.; *B. sondaicus*, S. Müller, Nederl. Verhandel. I p. 45, tab. 35—39 (descr. non prodiit). Ferus in Java, Borneo et Bali. (Specimina farcta Lugduni, crania ibi, Wiesbadæ et Francofurthi exsistunt). — Hi omnes inter se et cum B. tauro summa affinitate jungi videntur. Palear juguli, secundum ætatem et statum animalium variabile, varietates forsan, vix species denotat. Sic Anseri domestico veteri sæpe palear ventris evenit. Vortices pilorum ut in B. tauro.

2. *B. indicus* L. (*Zebu* rec.), in India et Africa domesticus. — Hunc potius, si distinguendum est, a stirpe aliena ortum haberem, ob habitum quendam fere antilopinum, tuber carnosum, altum, interscapulii, frontem semper convexam, et formam quandam nasi orisque propriam, ulterius examinandam. Cornua plerumque retrorsum diriguntur, quod tamen minoris est momenti. Vortices ut B. tauri. — Non minus, quam B. taurus, vel adhus magis, variat: magnitudine *maximus*, *medius* vel *minimus*; ossa nasi convexa, recta vel inflexa e. s. p. — Observandum est quod B. grunniens, non minus quam hic, cum B. tauro propagatur.

β) Poëphagi et Bubali Auct.

Frons paullum transversa, convexa, antice posticeque declivis, impressione antica definita. Cornua ante occiput exeunt. Rhinarium priorum, vel adhuc majus (An quoque in sp. ult?). Dorsi altitudo subæqualis. Mammæ 4, in serie

transversa sitæ, laterales tamen paullum ante reliquas. "Lingua lævis, mollis" (in sp. 1:ma). — Animalia magna, subaquatilia.

3. *B. bubalus* L.; Wagn. in Schreb. V. — India; domesticus usque in Egypto et Europa meridionali, post initium medii ævi. — Aures dimidio capite paullo breviores. Pili rudes, parci, a linea media dorsi et faciei divergentes: in trunco retrorsum, in cervice antrorsum, in fronte retrorsum, ante oculos antrorsum distichi. Cornua magna, planata, paullo retrorsum deflexa, basi non dilatata. — Formæ incertæ, huc verisimiliter referendæ, sunt:

β.) *B. kerabau* Mus. Leyd., e Java; vix differt. (Icones eximiæ in Nederl. Verhandel. adsunt, sed descriptio adhuc desideratur).

γ) *B. arni* Sh., ex Asia merid. trans Gangem et Ins. Philippinis. Vix differt nisi cornibus maximis. Conf. Wagn. l. c.

4. *B caffer* Sparrm. Rüppell. — Africa trans deserta, ex Abyssinia ad Caput b. spei. — Aures dimidio capite longiores, latæ, acutæ, ciliatæ. Pili retrorsum directi; tantum in nucha anteriore antrorsum, et in pelvi distiche, subantrorsum versi. In facie, a vortice inter oculos, undique æque divergentes, nec distichi. (Sic in sp. capensi, et in abyssinicis quæ Francofurthi adsunt). Cornua teretia; basi depressa, in seniore dilatata, in mare vetere latissima, rugosa, frontem obtegentia, relicto spatio angusto, antice latiore.

β. B. brachycerus Gray, Wagn. — ex Africa interiore et occidentali; videtur esse junior hujus sp.

5. *B. grunniens* L. — Asia media; domesticus, et circa Himalaya alpes ferus. — Pili longissimi, pendentes; dorsi a verticillo pelvis antrorsum directi (Pallas). Cauda tota longissime jubata (plerumque alba). — Inter tres divisiones generis, et præsertim inter B. bubalum et bisontem medius videtur. Indoles aquatilis, dorsum æquale, mammæ, et pili recti B. bubali; Aures breviores et vox bisontis; frons utriusque? Cornua fere B. tauri. (Lingua et rhinarium ignota).

γ) Bison H. Sm.; Bonasus Wagn.

Frons paullum transversa, convexa, antice non definite impressa. Cornua ante occiput exeunt. Rhinarium postice brevius, ibi vix nisi limbum narium formans. Dorsum antice valde elevatum, a proc. spin. elongatis vert. dorsalium. Aures breves ($\frac{1}{3}$ capitis). Cauda quoque paullo brevior. Pili tenues, cincinnati; frons crispojubata. Lingua, ut tauri, asperopapillosa (Fr. Cuv.). Mammæ parvæ, quadratim dispositæ. Palear deest. Vox grunniens; siccum amant; moschum olent.

6. *B. bison* L. Nilss. Wagn. — E Polonia; Caucaso. De B. bisonte, sec. scripta mongolica conjecturali, circa lacum Koko-nor in Asia media, v. Baër, Bull. de Petersb. 1 p. 53. — Olim in Suecia meridionali ferus, quod crania et sceleton fere integrum, ibi inventa, in Academia Lundensi exposita, testantur.

7. *B. americanus* Gm. Wagn. — America Sept. temperata; a priore differre dicitur collo armisque totis, et metacarpis postice longissime jubatis (Wagn.). Ulterius tamen comparandi.

Obs. *Bos pegasus* Ham. Sm. sec. iconem descriptus, e foro zoologico omnino relegandus. Conf. Fischer Synops. p. 652 et Tayl. Ann. 2, 285. Hæc icon, nonne potius Catoblepam ostendit?

(Fam. Bovina).

Sect. 2:da, Labro toto piloso.

Sulcus labri, ut in prioribus, deest. Rhinarium nullum vel parvum. Pili (saltem in gen. 23 et 24) depressi, canaliculati et Solea ungularum magna, postice prominula, ut in Fam. sequente.

22. OVIBOS Blainv. Wagn.

Ungulæ latæ, apicibus inflexæ ("ut Tarandi," Rich.). Cauda brevissima.

Rhinarium vix nisi maculâ parva inter nares et margine narium postico, nudis, constat. Labrum non sulcatum (Rich.). Ossa nasi convexa et rostrum angustatum, in icone Pennantiana, sæpe reproducta, faciem fere ovillam præbent. Frons plana. Pili longissimi, pendentes. Cornua ad latera directa et deflexa, ut in Cotoblepa. (Solea ungularum et forma pilorum mihi ignota).

1. *O. moschatus* (Zimm. Gm.); Wagn. — In Americæ regione frigida, cum Tarando; lichenivorus. — Nigricans, macula dorsi plerumque, at non semper, alba. Cornua maris adulti, ut in genere sequente, basi latissima, frontem tegentia, relicto interstitio angusto, lineari. (Non nisi cranium vidi).

23. CATOBLEPAS Gray, H. Sm., Wagn. sec. Cuvierium R. An. 1817 p. 265. *Connochætes* Licht. *).

Rostri latissimi macula inter nares nuda. Ungulæ antice compressæ. Cauda elongata.

Animalia singularis structuræ, quasi media inter Boves et Dorcades. Nares maximæ, curvatæ, margine interno in valvulam formato. Cornua ad latera deflexa, incurva, cornibus prioris similia. Tuber glandulosum infra oculos, pro sinu lacrymali. Juba cervicis et caudæ ut

---

*) Nomen *Catoblepas* a Plinio VIII, cap. 21, et ab Æliano VII, 5, ubi C. gnu fere describitur, cognitum est. Hoc nomen, ut antiquum, hodie una voce acceptum, pulchrum et his animalibus egregie aptum, a nobis quoque accipitur, etsi, jam A:o 1812, sectio Antiloparum, quæ *Ant. gnu* continet, a Lichtensteinio *Connochætes* vocata est. Quod nomen, bene formatum, nec ineptum, a Forstero pro specifico ejusdem animalis, quod Bovem connochætem vocabat, excogitatum est. Tertium nomen, *Boselaphus*, eidem sectioni a Blainvillio datum est.

Equi. Barba gulæ. Auriculæ apice rotundatæ, longitudine dimidii capitis breviores. Corpus breve crassum, collo alte compresso, bovino, vel fere potius equino, pedibus altis, tenuibus. Ungulæ postice sat latæ; antice compressæ. Glandulæ interdigitales adesse dicuntur. Pili depressi, canaliculati. — Ex Africa meridionali.

1. *C. gnu* (Sparrm); Wagn. — naso retrorsum fasciculato-piloso; pectore jubato. (etiam in pullulo). Adulti cornua a basi antrorsum, oblique directa. Altit. dorsi $3\frac{1}{3}$ pedum (M. Stockh.). — Pullulus adhuc ecornis: fulvogriseus, barba nasi gulæque et juba colli nigris. Vibrissæ, ut in adulto, numerosæ, albidæ (Mus. Stockh.). — In Afr. merid. interiore et ad occidentem. Motus morositate, non minus qvam forma, fere monstrosa, singulares esse dicuntur.

2. *C. taurina* Burch., H. Sm., Fischer.; facie lævi, pilis antrorsum versis. Adulti cornua lateraliter, paullum retrorsum versa. Juba nulla pectoris. — C. *gorgon* H. Sm., Wagn. — E Caffraria. (Mus. Stockh. Berol. Paris.).

24. ORYX Blainv. H.Sm.

Ungulæ latæ, postice depressæ. Cauda elongata, floccosa. Rostrum molle, pilosum, maculâ inter nares limboque earum interiore subnudis, nec coriaceis.

Genus eximie naturale, in multis ad Antilopas accedens. Color et pictura fere earum. Pili depressi, sulcati; in dorso, a vortice pelvis usque ad caput reversi. Pedes alti tenues; ungulæ, etsi latiores, ut in Gazellis formatæ, et digiti glandulis instructi; sed ungulæ spuriæ bovinæ, magnæ. Collum et rostrum angustiora quam in reliquis bovinis. Aures dimidio capite vix breviores. Nares magnæ, vix minus distantes,

quam in Bovibus. Labrum, etsi totum pilosum, sulco caret. Sinus lacrymales et inguinales nulli, mammæ 4 et cauda elongata, ut in Bovinis. Color fulvo-grisescens; adulti æstate albidus; facies antica obscura. Cornua in utroque sexu longa, subparallela; in pullulis, primo anno, apice breviter retro-hamata, quod in sp. 1, 2 et 3 observavi. — Habitant subgregarii in campis Africæ arenosis. Audacia eorum in defensione contra feras et canes venaticos laudatur.

1. *O. addax* Licht. Wagn. — Africa septemtr. — Ungulæ semicirculares, aures apice angustato-rotundatæ. Pili in loco solito pro sinu lacrymali paullo longiores. Frons longius pilosa. Cornua seniorum crassa, spiraliter flexuoso-torta. (Mus. Berol.; Francof.; etc.).

2. *O. leucoryx* Pall. Licht. — Ungulæ antrorsum sensim angustatæ et auriculæ acutæ. Cornua tenuia, leviter arcuata. Pictura faciei æstate obsoleta; hieme et in pullulis grisescens, inperfecta, sed similis sp. sequentis. — Formæ quædam adhuc incertæ, dum cognoscantur, huc referendæ:

α) Ant. *leucoryx* Licht.; *ensicornis* Ehr. Wagn.; *algazella* Rüpp. — e Nubia et Sennaar, — sola bene cognita. (Mus. Stockh. Berol. Francof. etc.). Altitudo dorsi ultra 3 pedum (fere 1 metri).

β) A. *leucoryx* Pall. Penn. Goldf. (Schreber), Wagn. — ex Arabia vel Persia. — Animal omnino incertum, ibi verisimiliter tantum captivum, et a priori nulla re distinctum.

γ) A. *gazella* Pall.; Fr. Cuv. Mamm. I; Wagn. — ex Afr. occid., (Senegal). — Sinus lacrymalis, quem memorat Fr. Cuvier, teste ejusdem figura, non est nisi canthus oculi anterior, paullum productus. Si vero, ut credi licet, fides est huic figuræ, animal totum multo brevius et crassius est, quam animal sennaariense, cujus icones, sine dubio naturæ similes, numerosas inter picturas veterum Ægyptiorum habemus, et in ea, quam edidit Lichtenstein. Icones Ehrenbergianæ collo nimis tenui peccare videntur.

3. *O. capensis* Harris. Ant. oryx Pall. — Africa merid. — Aures apice rotundatæ; ungulæ leucorygis. Cornua recta. (Fasciculus nigropilosus juguli supremi, Wagn.). Vittæ faciei, sub mento conjunctæ, nigræ. Uropygium cum cauda lineaque spinali, vitta lateralis et cingulum latissimum tibiarum cubitorumque, æstate nigra. Hieme vero pictura, præsertim postice, minus evidens, vel obsoleta fit (Mus. Upsal.).

4. *O. beisa* Rüpp. — Abyssinia. — A priore vix nisi picturâ minore differre videtur; forsan igitur ut varietas prioris tropica habenda. Vittæ faciei omnino separatæ. Mentum, regio analis, basis caudæ, pedes postici et latera corporis nigredine carent. (Fascic. gulæ deest. Wagn.). Omnis forma ut prioris. Cauda tantum pilis apicis, minus elongatis, brevior videtur (Mus. Francof.).

Fam. 5. Antilopina.

Labro sulcato, molli, piloso; ungulis majusculis, compressis, solea postice prominula; U. spuriis transversis, parvis nullisve.

Animalia campestria, gregaria, cursu velocissima; gracilia, pedibus altis colloque tenui. Sinus lacrymales plerumque adsunt. Rhinarium parvum vel nullum. Frons alta; linea facialis concava (præter A. saigam), in naso iterum convexa. Fossæ inguinales et glandulæ inter-digitales, verisimiliter in omnibus adsunt. Scopæ carpi præsertim in hac familia sæpe inveniuntur. Mammæ semper tantum 2. Cornua plerumque bis curvata (lyrata), non longa, annulis multis, valde prominulis cincta, apice lævia. Pili, præter generis ultimi, depressi, sulcati, tenues.

25. BUBALIS Plin. Licht. Og.

Alcelaphus Blainv. pars; *Acronotus* Ham. Sm. Caput, elongatum naribus magnis, latius distantibus, rhinario definito, inter nares et secus marginem earum posticum sito. Ungulæ spuriæ majusculæ.

Statura major, brevis, robusta, sat bovina, dorso antice elevato, collo crassiore, cauda floccosa, ad talos dependente, capiteque sat elongato. Frons angusta. Aures acutæ, longitudinem fere dimidii capitis æquantes. Sinus lacrymales constant plicâ brevi, impressa. Cornua in utroque sexu, sub-lyrata. Mammæ 2 (in sp. 1, 4, 5 et 6). — Forma inter Boves et Dorcades media, rectius forsan inter Catoblepam et Orygem enumeranda, sed labrum sulcatum et mammæ ut in Antilopibus. Regio scapularis elevata ut in gen. Portaci et in Camelopardali. Africam solam inhabitant, paucæ, 5—6 congregatæ.

1. *B. mauretanica* Og.; *Ant. bubalis* Pall. — Afr. Septemtr. occid. — Fulvescens fere unicolor. Sinus sebacei fasciculo piloso supertecti. Cornua hujus et sequentis in vertice altissimo approximata, tandem basi explanata, apice longo, ad angulum fere rectum deflexo; sed forma eorum paullum variabilis.

2. *B. caama* (Cuv.). — Afr. merid. — Griseo-fulvus, linea spinali colli nigra; plaga magna, triangulari, albida utrinque ad anum. Vitta facialis lata, inter oculos interrupta, vittaque externa artuum nigricantibus. Cauda tota nigro-jubata. Sinus lacr. prioris. Cornua fere prioris; feminæ tenuiores. — Pullulus caret nigredine faciei et artuum, sed linea colli, triangulum femorum et fascia pallida inter oculos apparent (Mus. Stockh.)

3. *B.*

3. *B. koba* (Erxl. Buff.). — Sennaar, Mus. Stockh. Senegal Buff. — Griseo-rufescens sinu lacr. minuto, nudo; cornibus vix divergentibus minusque curvatis. — Facies antica cum rostro et occipite, maculaque pone oculos parva, nigra. Vitta artuum externa, supra suffragines ambiens, supremo dilatata, nigra. Scopa caudæ apicis nigra. Aures apicem versus et striola supra angulos oris nigra. ♂ (e Sennaar): altitudo in scapulis 4 pedum; longitudo a naso ad anum 6 ped. Caput 1½, ad cornua 14 poll. (350 mm.). Aures 185 mm. Cornua longit. capiti æqualia, 445 mm.; apice 175 mm. distantia; extus, basim versus, planata. Apices, long. 85 mm., læves, minus extrorsum flexi, quam in fig. Buffoniana; dein annuli 18. Basis non ut priorum dilatata. — Certe est *Koba* Buffon XII p. 210 et 218, tab. 32 fig. 2; et exinde orta *Ant. senegalensis* Cuv. sec. Penn.; Ham. Sm. — *B. lunatus* nob. Act. Stockh. 1842 p, 201 et 243 (nec male ut varietas B. lunatæ habenda).

4. *B. lunata* Ham. Sm.; A. Smith Illustr. tab. 21. — Afr. merid. orient. — Priori ut ovum ovo similis, præter colorem rufum, glauco-indutum, et cornua hujus, valde divergentia, reflexa, breviora et fortius curvata. Etiam striola supra angulos oris deest. Magnitudo prioris, exacte. Caput hujus forsan paullulum longius (♂♀ Mus. Stockh. e Caffraria a J. Wahlberg missa. ♀ Mus. Lugdun.).

5. *B. pygarga* (Pall., H. Sm.). — Afr. merid. occid. — Sinus sebacei parvi, nudi. Cauda brevior, setis longis nigris floccosa. Ungulæ spuriæ parvæ. Adulta, ♂♀, formose nigro-rufa, facie antica, pedibus, ventre et regione anali cum uropygio albis; dorso canescente-tincto. Cornua non multum curvata. Prioribus paullo angustior et minor, sed maxime affinis. Vera est Bubalis, nec Antilope. Regio scapularis elevata; forma bovina. Color formosissimus. (Mus. Stockh. et omn.).

Juv. anni dilute fulvus, gula, temporibus ventreque albis; naso superne cinereo-fusco, utrinque striâ

nigra, ab oculo ad nares ducta, limitato. (Mus. Paris.).

6. *B. albifrons* (Harris), simillima priori; imprimis differt uropygio non albo. — Afr. merid. (Harris; Wagn.; ipse non vidi).

Fortsättes.

Om Holothuriernas Hudskelett;

af

M. W. von DÜBEN och J. KOREN.

(med pl. 4 och 5).

Ej mindre än Crinoideer, Asteriader och Echinider, göra äfven Holothurierna såvida skäl för namnet Echinodermer, som hos dem alla, åtminstone hos alla de nordiska, eller alla dem vi hittills haft tillfälle undersöka, finnas i huden aflagrade hårda, kalkartade partiklar. Hos några slägten, såsom *Cuvieria* och *Synapta*, äro dessa så stora eller täta och i ögonen fallande, att de ej hafva kunnat undgå ens de första beskrifvarnes uppmärksamhet. Vanligen har man dock nöjt sig med uttrycken: "*cute scabra, squamosa, adhærente*" o. s. v., och blott på få ställen finner man beskaffenheten af denna sträfhet något närmare antydd. Så omnämner Delle Chiaje *) taggiga stjernor i papillernas spets hos *Hol. Columnæ;* Quoy och Gaimard **) små polygonala skifvor i den hårda huden af *H. spinosa;* och Grube ***) upphöjningar, sammansatta af stenhårda korn, hos sin *Psolus granulatus.* Särskilt hade jemväl de märkvärdiga hakarne i huden af *Synapta* blifvit af flera författare omnämnda; men den förste

*) Mem. tom. III, pag. 67; stjernorna finnas, ehuru otydligt, aftecknade på tab. 35, fig. 15.

**) Voy de l'Astrolabe, Zooph. pag. 118.

***) Act., Echin. und Würmer pag. 38.

som nogare undersökte dessa bildningar, var QVATREFAGES *), som vid sin mästerliga beskrifning af hudskelettet hos *Synapta Duvernæa* var långt ifrån att ana, att analoga bildningar återfinnas hos de flesta, om icke alla Holothurier. Hos *Thyone Fusus* har en af oss **) undersökt och beskrifvit hudens kalkskelett; och fortsatta undersökningar af huden hos våra öfriga arter hafva framkallat närvarande afhandling ***). Sedan den redan var utarbetad, hafva vi erfarit, att structuren af Holothuriernas hud äfven på andra ställen varit föremål för undersökningar, och att A. COSTA, i "l'Academie des Aspirans Naturalistes," 1843 uppläst tvenne afhandlingar öfver detta ämne; Men hittills hafva vi icke varit i stånd att få se sjelfva dessa afhandlingar — om de ens blifvit tryckta — utan känna dem blott af det korta utdrag som finnes infördt i Annales des Sc. naturelles †), så att vi ännu i denna stund icke veta huru mycket COSTA's undersökningar hafva gemensamt med våra. Då det emellertid är troligt, att de icke så mycket omfattat våra Nordiska arter, och de måhända i alla fall icke ledt till samma resultater som våra, så anse vi oss icke destomindre böra för Kongl. Vetenskaps Akademien framlägga dessa sednare.

För att få se de kalkartade delarne i Holothuriernas hud tydliga och vackra, måste man

---

*) Anales des Sc. Nat., Tom. XVII, pag. 19.

**) J. KOREN, i Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 4:de Binds 3:dje Häfte, pag. 203, tab. 1.

***) Omnämnd i Öfversigten af K. Vetenskaps Ac. Förhandlingar, Maj 1844, föredrogs denna Afhandling vid Skandinaviska Naturforskarnes möte i Christiania i Juli s. å., hvarvid äfven de dithörande teckningarne förevisades; och ett utdrag af Afhandlingen finnes infördt i detta mötes Förhandlingar.

†) Tom. XIX, pag. 394.

bringa ett tunt lager af huden under mikroskopet, och tillslå litet kaustikt kali, som gör alla animala ämnen genomskinliga eller slutligen alldeles upplöser dem, och lemnar kalken ensam och ren qvar. Det ämne som återstår, sedan de organiska beståndsdelarne blifvit på detta sätt aflägsnade, är i större massor (såsom fjällen på *Cuvieria squamata*) krithvitt; i smärre stycken visar det sig under mikroskopet alldeles färglöst och genomskinligt. I syror upplöses det med stark fräsning, och dess hufvudbeståndsdel är kolsyrad kalk. Vid närmare analys skulle dess kemiska sammansättning efter all sannolikhet befinnas likartad med Echinidernas skal. Det är ytterst hårdt, sprödt och bräckligt som glas; äfven de minsta fragmenter visa alltid ett skarpt brott, alldeles som små glasskärfvor (se några sådana fragmenter fig. 38); men märkvärdig är isynnerhet den utomordentligen regelbundna form, hvari detta ämne afsättes, och de egna figurer, som deraf hos hvarje art uppstå.

Man är vand att beundra den stränga regelbundenhet, hvarmed Sjöborrens och Sjöstjernans skelett är konstrueradt; men icke mindre regelbundna, och icke mindre vackra, ehuru af en mikroskopisk litenhet, äro de former, i hvilka kalken aflagrar sig i Holothuriernas hud. Samma grundtypus synes öfverallt genomgå dessa bildningar, men så mångfaldigt modifierad, att kalkstyckena hos hvarje art hafva en egen, karakteristik form. Sådant är åtminstone förhållandet bos alla inhemska arter, af hvilka vi, inberäknadt *Synapta*, känna 14 *); och vi kunna på intet

---

*) Dessas karakteriserande och beskrifning är ämnad för en följande Afhandling.

sätt så säkert bestämma äfven äldre, spritlagda exemplar af dessa arter, som genom att bringa ett litet stycke af huden under mikroskopet.

Dessa kalkstycken förekomma:

a) I kroppens yttre hud (se t. ex. stycken af huden fig. 8—9, 28, 29, 53, 56) hos alla våra arter utom en enda, *Thyonidium commune* Nob. (*Cucumaria* Forbes), der allt spår till kalk saknas i sjelfva kroppens hud; men i fötternas spets, samt på munhuden och tentaklerna, finnas äfven hos denna art kalkstycken som vanligt. — Hos de arter der sjelfva huden är olikartad, äro ock dessa kalkstycken olika, såsom hos slägtet *Cuvieria*, der de på ryggen och sidorna äro sammanvuxne till stora fjäll, men under buken hafva ett helt annat utseende. De arter, hvilkas hud är tätast belagd med sådana kalkstycken, kunna icke spricka, såsom *Cuvieria squamata*, *Cucumaria Hyndmanni* (fig. 8—9) och *lactea*.

b) I fötternas (sugrörens) spets finnes alltid en mer eller mindre rund och regelbunden kalkskifva (fig. 22, 34, 52), som här synes vara ett nödvändigt villkor för förmågan att suga. En dylik skifva finnes i fötternas spets hos alla *Echini* (fig. 63), men, besynnerligt nog, icke hos Asterierna.

c) På fötternas sidor finnes kalk under helt andra former, nemligen såsom förlängda tvärstycken. Sådana finnas icke alltid; men de fötter, som äro tätt belagda dermed (*Cucumaria Hyndmanni*, fig. 12, *C. elongata*, *Thyone Fusus*), kunna icke indragas.

d) I tentaklernas hud finnes alltid kalk, och alltid under andra former än i kroppens hud. Ej sällan finner man kalkstycken af helt olika form vid tentaklernas basis och i deras spets

(*Cucumaria lactea, Thyonidium commune, Thyone Fusus*); men blott hos *Th. Fusus* finner man, blandade om hvarandra, tvenne helt olika former. — Huden mellan tentaklerna och munnen innehåller äfven oftast kalkstycken, mer eller mindre liknande dem på tentaklerna.

Oregelbundna, sammangyttrade kalk-klumpar förekomma blott i kroppens hud hos den största af alla våra arter, *Cucumaria frondosa* (fig. 1). Hos alla de andra träffas mer eller mindre regelbundna, konstanta, ofta särdeles symmetriska och vackra former.

Grundtypus: tunna, cylindriska kalkstycken, som hafva tendens att starkt grena och utbreda sig, nästan alltid i samma plan, hvarvid grenarne åter mötas och sammanvexa med hvarandra, bildande derigenom skifvor af större eller mindre utbredning och mer eller mindre regelbunden form, tätt genomborrade med runda eller ovala hål. — Deras tillvext sker alltid i kanten, i det derifrån utskjuta nya grenar, hvilka småningom förlängas intill dess de snart åter mötas och genom sammanvexning bilda nya hål.

Som exempel kunna tjena fig. 25 (en ännu ofulländad skifva), fig. 24 (en dylik fullbildad), fig. 3—4, 7, 50. I vissa skifvor synes denna bildning ständigt fortsättas, t. ex. fig. 39, 40; men ofta har den ett visst maximum, och sedan detta är uppnådt, utskjuta icke flera grenar, utan kanten blir hel och afrundad, t. ex. fig. 13, 17, 31, 57—60.

a) Råast förebildad finner man denna typ i de räta, knöliga stycken (liknande ved, huggen af grenar), som betäcka tentaklernas hud på *Ho-*

lothuria intestinalis ASCAN. et RATHKE *H. mollis* SARS) (fig. 33) och *H. tremula* L. (*H. elegans* MÜLL.). De många knölarne antyda en början till grening, men utskjuta blott sällan i någon verklig gren. Ännu mera sällan sammanvexa ändarne af två grenar, och bilda en ögla eller ett hål.

På tentaklerna af *Synapta inhærens* äro kalkstyckena helt fina och tunna (fig. 62), bågböjda, snarlika refben, men i båda ändar vanligen dubbelt tvåklufna. — Nästan alldeles dylika förekomma hos *Echini*, på fötternas sidor (fig. 64).

b) Böjda på midten, med ett större hål i midten och ett mindre i hvardera ändan, finnas de på fötternas sidor hos *Cucumaria Hyndmanni* (fig. 13), der de ligga så tätt att de till och med hålla den torra foten utspänd; och redan under en svag loupe synes foten helt och hållet bestå af fina, tätt packade nålar (fig. 8, 12).

På fötternas sidor hos *Cacumaria lactea* (fig. 5) och *Thyone Fusus* (fig. 46) finnas dylika stycken, men räta, vidgade i midten och i båda ändar, dock så att utvidgningen är starkast i midten, der hålen äro talrikare (typiskt 4 hos båda, ehuru till form och ställning olika), och mindre i ändarne, hvarest blott finnes ett större hål eller flera små.

I spetsen af tentaklerna hos *Th. Fusus* uppträda de under en annan form (fig. 48): raka eller krökta, i midten temligen smala och trinda, i båda ändar utvidgade, plattade och genomborrade med flera, vanligen mycket oregelbundna hål.

Också en oregelbundan form, men mera utplattad och bredast i midten, antaga kaltstyckena vid basen af tentaklerna hos *Cucumaria lactea* (fig. 6), på tentaklerna af *C. frondosa* och *C.*

assimilis Nob., samt på fötternas sidor hos denna sednare.

c) En egen form, der greningen nått sitt maximum, och liksom af brist på rum ofta nödgas afvika ur den ursprungliga planen, förekommer, inblandad med stycken af en helt annan form, på tentaklerna af *Thyone Fusus* (fig. 47); — och en annan besynnerlig form (fig. 55), som i sina greningar ofta förunderligt härmar det finaste löfverk, och likaledes af brist på utrymme någongång nödgas vika ur det ursprungliga planet, finner man på tentaklerna af en annan *Thyone*, *Th. Raphanus* Nob.

d) Den vanligaste af alla former är utbredningen till reguliera skifvor; vi hafva redan nämnt huru sådana bildas och tillvexa. Deras tjocklek kan vara mycket olika. — De tjocka (fig. 2, 3, 9—11, 50, 54) hafva alltid mellanväggarne mellan hålen tjockare och sjelfva hålen i proportion mindre. — I de tunna (se t. ex. fig. 24, 31) äro mellanväggarne mycket tunnare och formen af det hela vanligen mera sirlig. Deras typus är vanligen högst konstant och regelbunden, t. ex.:

Holothuria intestinalis (fig. 31): ett stort hål i midten, omgifvet af 8—9 något mindre, och utanföre dessa vanligen ännu ett eller annat litet, trekantigt.

H. tremula (fig. 24): i midten 4 större, sinsemellan lika stora hål, hvars mellanväggar bilda ett Andreaskors, och utanföre 12 mindre.

Thyonidium pellucidum (fig. 17): i midten 4 hål, som snedt korsa hvarandra och omgifvas af 12 något mindre — men dessa skifvors form är icke så konstant som hos de båda föregående. Ofta blir något af de 4 inre hålen mindre än de an-

dra, eller oblitereras alldeles, och då blifva också de yttre hålen färre eller oregelbundna (jfr fig. 15).

Synapta inhærens (*H. inhærens* Müll., en art som står mycket nära Qvatrefages *Synapta Duvernæa*, men synes dock, att döma såväl af de kalkartade delarnes form som några andra karakterer, vara derifrån skild): ett hål i midten, omgifvet af 6 lika stora (se fig. 57, en kalkskifva på ett helt ungt exemplar); dessa 7 hål återfinnas, blott mera oregelbundna, i den utvuxna skifvan (fig. 58—60), och hela tillvexten har egentligen blott skett åt den ena sidan, der ankaret fästes. Här hafva bildats flera nya hål, men mindre än de ursprungliga 7, och utan särdeles ordning och symmetri. Särskilt utmärka sig dessa skifvor derigenom att hålens kant är naggad och inskuren; och bugterna synas med åldren bli allt större och djupare.

Skifvor, bildade efter alldeles samma typus, finnas i spetsen af tentaklerna hos *Cucumaria lactea* (fig. 7), och äfven dessa tillvexa i regeln blott åt en sida.

Nästan öfverallt, der sådana tunna kalkskifvor förekomma, hafva de i midten en vertikalt uppstigande del, bildad efter samma typ som skifvan, d. v. s. bestående af tunna grenar, sinsemellan sammanvuxna och bildande mer eller mindre reguliera hål.

På kroppen af *Thyone Fusus* (fig. 43), äfvensom på tentaklerna (fig. 45) ser man från hvarje skifvas midt uppstiga två sådana grenar, sammanbundna genom en tvärgren vid basen och en emot spetsen, och således inneslutande ett ovalt hål, hvarjemte hvarje gren vanligen är i spetsen klufven, såsom en antydning till vidare förgrening.

Hos *Hol. intestinalis* (fig. 30—32), *H. tremula* (fig. 25—27) och *Thyonidium pellucidum* (fig. 15—16) äro dessa uppstigande grenar 4, bildande således tillsammans liksom ett genombrutet torn eller en krona, som i synnerhet hos *H. intestinalis* har en särdeles vacker form och 2 hål på hvar och en af de 4 sidorna. I spetsen är hvarje gren äfven här vanligen 2-klufven, men stundom utskjuta från den ring, som öfverst sammanhåller det hela, flera oregelbundna taggar eller spetsar (fig. 27)

Det synes vara samma uppstigande del, som hos *Synapta* (fig. 57—60) förekommer på ett så eget sätt modifierad, och utgör det bekanta ankaret, hvilket dessutom här icke uppstiger vertikalt från skifvans midt: utan fästes, under en mycket sned lutning, i dess ena ända.

En, som det synes, analog bildning förekommer i tentaklerna kring munnen af *Spatangi*. Dessa tentakler upplösa sig i ändan, pensellikt, i en mängd flikar, och i midten af hvarje sådan flik inneslutes en lång kalknål (fig. 66). Hvarje sådan nål sitter med sin basis vertikalt häftad till en liten cirkelrund skifva, genomborrad med en mängd fina hål (fig. 67 föreställer en sådan skifva uppifrån sedd), och emot skifvans midt uppstiga flera grenar, snart förenande sig till en enda stam, som är den långa nålen, hvilken här synes motsvara den uppstigande delen på Holothuriernas skifvor.

En kalkskifva, vanligen stor och genombruten med talrika hål, intager fötternas spets hos alla Holothurier. Oftast är den cirkelrund (fig. 22, 34), med ofulländad, liksom sig fortbildande kant, men hos *Thyone Raphanus* har den en egen form (fig 52) och består af en högst oregelbun-

den, 8—9-strålig stjerna. Hos *Cucumaria Hyndmanni* och *C. elongata*, der fötternas sidor äro så tätt belagda med kalkstycken, är skifvan i spetsen nästan alldeles rudimentär (fig. 14); och hos en annan art, *Thyonidium commune*, hafva vi funnit den i hög grad variera, från en stor, särdeles utbildad skifva (fig. 22), till helt liten, oregelbunden och nästan rudimentär (fig. 23). — I fötternas spets hos *Echini* förekommer ock en stor kalkskifva, men af en ännu vackrare och mera komplicerad form (fig. 63). Den är här först observerad af Monro, sedan beskrifven af Erdl och med största noggranhet af Valentin, i dess stora arbete öfver anatomien af *Echinus lividus*, utgörande 4:de häftet af Agassiz's Monographies des Echinodermes, hvartill vi hänvisa. — Analoga, men mindre reguliera bildningar finnas i spetsen af tentaculæ buccales hos *Echini* (se Valentin) och hos *Spatangi* (fig. 65), innan stammens pensellika grening begynner.

Märkligt är, att i Sjöstjernornas fötter (såväl Asteriaders som Ophiurers), åtminstone hos så många vi hittills undersökt, saknas allt spår till kalk. Man ser blott under mikroskopet i spetsen af de flesta Asteriers fötter en slags muskulös skifva, bildad af radierande veck och fibrer, som utgå från centrum emot peripherien, och synes stå i väsentligt samband med fötternas sugförmåga. Alldeles liknande veck och muskelfibrer har Valentin funnit i Echinernas sugskifvor, utanföre kalkringen; men i Holothuriernas hafva vi aldrig funnit spår deraf.

e) Vanligen hafva skifvorna tendens till en afrundad form, och förbli således alltid från hvarandra isolerade; blott på tentaklerna hos de båda arter, af hvilka vi bildat slägtet *Thyonidium*, ut-

breda de sig mera oregelmessigt åt alla kanter, och sammanvexa då vanligen med hvarandra till ett sammanhängande, ehuru fragilt nät (fig. 21).

f) Alla de skifvor, om hvilka hittills har varit fråga, hafva varit tunna, med stora hål och smala mellanväggar; — men det ges också en annan form: tjocka skifvor, med tjocka mellanväggar och små hål. Dessa finnas aldrig på andra ställen än i sjelfva kroppens hud, äro alltid, der de finnas, tätt sammanpackade, och sådana arter kunna derföre aldrig spricka, om de icke, såsom *Cuvieria Phantapus* och *Thyone Raphanus*, hafva i någon af kroppens ändar en mera tunn och glest betäckt hud. — På de tjocka skifvorna finnes aldrig någon uppstigande del.

Hos *Cucumaria lactea* hafva skifvorna en egen, särdeles regelbunden figur: Typus (fig. 3): två större, på längden något ovala hål i midten, ofvanför och nedanför dessa, 3 betydligen mindre, sinsemellan lika stora eller det mellersta vanligen något större. — Går utbildningen vidare (fig. 4), så kunna utanföre dessa ännu bildas 2 dylika hål, eller ett och annat utanföre sidorna af de stora hålen, o. s. v. Skifvorna äro tjocka, med vågig och knölig kant, och utmärka sig från alla våra öfriga former genom det egna, att de utskjutande bugterna, här upphöjda till tjocka knölar, ej motsvara hålen sjelfva, utan deras mellanrum.

På *Cucumaria assimilis* (fig. 2), *C. Hyndmanni* (fig. 8—11), och på bakre ändan af *Thyone Raphanus* (fig. 53, 54), äro skifvorna större, med särdeles tjocka mellanväggar och med små hål, ställda i en regelbunden quincunx. Dessa kalkskifvor täcka hvarandra med kanterna såsom fjäll, och från sådana är icke heller öfvergången så stor

till de verkliga fjäll, som betäcka största delen af kroppen hos slägtet *Cuvieria.*

På kroppen af *Th. Raphanus* (fig. 49—51), der skifvorna eller fjällen hafva en annan form, ligga de så tätt packade, att hela fjällbetäckningen utgör en enda sammanhängande och kompakt massa, hvaraf de enskildta delarne ej utan svårighet låta sig afsöndras.

g) Man tänke sig nu en sådan massa sammanvuxen, i flera större delar, så har man en yta, täckt med stora fjäll, såsom på slägtet *Cuvieria.* — Fjällen på *C. squamata* (fig. 35—38) utgöras af ett, allt efter olika ställen, 3—4-dubbelt lager af mindre kalkskifvor, hvilka vid första påseendet synas vara bildade alldeles som de vanliga, ehuru mellanväggarne i brottet synas visa en mera kristallinisk textur; men vid närmare undersökning finner man snart, att hålen äro här icke öppna, utan fyllda med en glasklar kalkmassa; hvaremot mellanväggarne icke äro solida, utan fint retikulerade. Bäst öfverbevisar man sig härom genom att krossa ett fjäll mellan två glasskifvor, efter att förut hafva medelst kali upplöst dess organiska beståndsdelar. Fig 38 visar några fragmenter af ett sålunda krossadt fjäll, under något starkare förstoring än de båda föregående figurerna. Man urskiljer här ett par större, solida kärnor (a, b) bland den massa af fragmenter, hvari den mellanliggande, fint retikulerade substansen splittras. Fig. 38 c visar ett något större fragment af denna substans, hvari retikulationen är tydlig. Här finnas således tvenne olika substanser: den ena bildar fyllnaden i cellerna, i form af fasta och solida korn; — den andra substansen, retikulerad som vanligt, sammanbinder de större kalkkärnorna och bildar så-

ledes maskorna i det nät, som framställer sig under mikroskopet. Ett alldeles liknande förhållande har VALENTIN anmärkt i Echinernas taggar, der han skiljer mellan "la substance simple" och "la substance calcaire reticulée". Hos alla af oss undersökta Holothurier hafva vi blott funnit den sednare, utom hos detta slägte. På fjällens yta ser man, redan under en loupe (fig. 35), märken efter de upphöjda kalkkärnorna, men dessutom äfven några upphöjda, gryniga korn, oregelmässigt strödda öfver ytan; dessa korn äro vida talrikare på *C. phantapus*, hvars fjäll deremot äro tunnare och mera insänkta i huden.

Echinidernas skal, och deras, äfvensom Asteriadernas taggar, hafva tydligen bildats på samma sätt som dessa fjäll, af en mängd tunna, med talrika hål genomborrade kalkskifvor. För att blifva alldeles öfvertygad om denna analogi, hvilken redan anmärktes vid Naturforskaremötet i Christiania, då ingen af oss ännu sett VALENTINS Anatomi af Echinus, behöfver man, åtminstone hvad Echini beträffar, blott kasta en blick på någon af de talrika mikroskopiska figurer af dessa djurs skal, taggar och andra yttre delar, som i detta verk förekomma. Fig. 68, kopierad efter VALENTIN, föreställer ett stycke af substansen i den s. k. Aristotelis lykta. Det är denna textur, som gör Sjöstjernans och Sjöborrens kalkartade delar så porösa och så lätta, och i taggarnes upphöjda ränder, med alla deras tänder och hål, återfinner man ännu spåren af alla de små kalkskifvorna, sådana som dessa uppträda hos Holothurierna under sin enklaste form. Äfven dylika, enklare former saknas dock icke hos Echini, hvarest i munhuden och i de yttre gälarne före-

komma smärre, isolerade kalkskifvor (se VALENTIN), som i hög grad likna Holothuriernas.

Äfven i hudskelettets mikroskopiska struktur röjer sig således den stora analogi, som genomgår hela Echinodermernas klass.

Måhända hafva vi gått för mycket i detalj i denna framställning; men vi hafva ansett dessa detaljer intressanta, isynnerhet för att visa den utmärkt konstanta form, som kalkstyckena hos hvarje art antaga. Bland våra 14 arter gifves det ingen, hos hvilka de icke hafva en egen typus; och huru karakteristik och lätt igenkännlig denna är, derom kan man måhända svårligen göra sig riktigt begrepp, utan att sjelf hafva sett dessa stycken under mikroskopet.

Man plägar med skäl anse Holothuriernas arter som ytterst svåra att med säkerhet urskilja och bestämma. Få Naturforskare äro i tillfälle att observera dem lefvande, och de exemplar som i Museer förvaras äro merendels oigenkänneliga och omöjliga att bestämma, äfven med tillhjelp af de bästa beskrifningar och figurer *). Också råder i Holothuriernas hela systematik och artbegränsning ännu i denna dag en otrolig förvirring. Äfven såsom ett medel att med vida större säkerhet än hittills kunna bestämma Holothuriernas arter, torde således hudens struktur ingalunda vara att förakta, utan tvertom bora bli af mycken vigt. Oss har den, vid bestämmandet af de

*) "Les Holothuries, une fois racornies dans une liqueur conservatrice, on ne peut plus en tirer *aucune partie* pour la determination des espèces:" QUOY et GAIMARD, Voy. de l'Astrolabe, Zooph. p. 15.

de inhemska arterna, varit till en säkrare vägledning än något annat, och har den stora fördelen, att äfven på gamla, spritlagda eller torra exemplar vara lika användbar. Blott af ett aldrig så litet stycke af huden är man derigenom i stånd att kunna med största säkerhet bestämma arten; och så besvärligt det torde synas att härtill behöfva använda mikroskopet, så torde likväl denna utväg vara den enda möjliga, att en gång omsider kunna bringa reda i det chaos, hvari Holothuriernas arter intill närvarande ögonblick sig befinna. Tillämpningen af denna method på de Skandinaviska arterna utgör föremålet för en egen Afhandling, hvilken vi snart hoppas få för Kongl. Akademien framlägga, i sammanhang med en allmän öfversigt af Skandinaviens Echinodermer.

Äfven i ett annat afseende skulle måhända fortsatta undersökningar öfver dessa former kunna leda till interessanta resultater. Det är bekant, hvilken stor rôle i fornverldens Fauna Crinoideer och Echinider spelat. Af Asteriader har man icke heller funnit så få spår, ehuru dessas lösare byggnad måst göra deras konservation vanskligare. Äfven Holothurierna kunna under jordens äldre perioder icke hafva saknat representanter. Dujardin skall hafva visat *), att det petrifikat från Pariserbäckenet, som man kallat Dactylopora och fört till Zoophyterna, ej är annat än huden af en Holothuria, nära slägtet *Cuvieria;* och troligen skola fortsatta undersökningar i denna väg leda till många liknande upptäckter. Efter alla de mjuka delarnes upplösning måste kalkpartiklarna

*) Inst. 1842, pag. 316.

återstå, och dessa äro af en så karakteristisk form, att de utan svårighet skulle kunna ingenkännas, — ja till och med, när undersökningarne i detta fall blifva vidare utsträckta, till slägte och affiniteter determineras. Har man kunnat upptäcka och bestämma otaliga arter af fossila infusionsdjur, så måste upptäckandet och bestämmandet af sådana stycken som dessa ännu mindre behöfva räknas bland omöjligheter.

Förklaring öfver Figurerna (Tab. 4 och 5).

Fig. 1, kalkstycken ur kroppens hud af *Cucumaria frondosa* (Gunn. L).

Fig. 2, desamma af *C. assimilis* Nob.

Fig. 3—7, *C. lactea* (Forbes). — Fig. 3, en kalkskifva ur kroppens hud, 250 gånger förstorad. — Fig. 4, en dylik skifva, der utbildningen framskridit något längre än vanligt, och flera hål tillkommit. — Fig. 5, kalkstycken på fötternas sidor. — Fig. 6, på nedra delen af tentaklerna. — Fig. 7, i tentaklernas spets.

Fig. 8—14, *C. Hyndmanni* Forb. — Fig. 8, ett stycke af kroppens hud och fötterna, i föga mer än nat st. — Fig. 9, fjällen på kroppen, 100 gånger förstorade. — Fig. 10, ett sådant fjäll, 200 gånger förstoradt. — Fig. 11, ett dylikt fjäll, sedt från kanten. — Fig. 12, en fot, 100 gånger förstorad. — Fig. 13, några kalkstycken derur, 200 gånger förstorade. — Fig. 14, den rudimentära skifvan i fotens ända.

Fig. 14 *a* och *b*, *C. elongata* Nob. — Fig. 14 A., några kalkstycken ur kroppens hud 50 gånger förstorade. — Fig. 14 B., tvenne kalknålar ur fötterna, under samma förstoring.

Fig. 15—17, *Thyonidium pellucidum* (Vahl.). — Fig. 15, kalkskifvor ur kroppens hud. — Fig. 16, en dylik sedd från sidan. — Fig. 17, en dylik, hvarifrån den uppstående delen är borttagen; alla omkring 400 gånger förstorade.

Fig. 18—23, *Th. commune* (FORBES). — Fig. 18, en kalkskifva ur munhuden (mellan tentaklerna och munnen; den vertikala, från skifvans midt uppstående delen är borttagen). — Fig. 19, en annan sedd från sidan, fullständig — Fig. 20, en dylik, enklare; alla 200—250 gånger förstorade. — Fig. 21, ett stycke af tentaklernas öfre del, med det öfverdragande kalknätet. — Fig. 22, en skifva i ändan af en fot. — Fig. 23, några dylika skifvor, alldeles rudimentära.

Fig. 24—27, *Holothuria tremula* GUNN.; L. (*H. elegans* MÜLL.). — Fig. 24, en kalkskifva ur kroppens hud (den uppstigande delen är borttagen). — Fig. 25, en dylik skifva, med sin uppstigande del; men sjelfva skifvan är ännu ej i kanten färdigbildad. — Fig. 26. en dylik från sidan; alla omkring 250 gånger förstorade. — Fig. 27, den vertikala; från skifvans midt uppstigande delen, sedd ofvanifrån.

Fig. 28—33, *H. intestinalis* ASCAN. — Fig. 28; ett stycke af kroppens hud. — Fig. 29, detsamma från sidan. — Fig. 30, ensam kalkskifva, 250 gånger förstorad. — Fig. 31, en dylik, hvarifrån den uppstigande delen är borttagen. — Fig. 32, en kalkskifva sedd från sidan. — Fig. 33, ett stycke af tentaklernas hud.

Fig. 34. kalksifvan i ändan af en fot hos *Cuvieria Phantapus* (STRUSSENF., L.), 100 gånger förstorad.

Fig. 35—41, *C. squamata* (MÜLL.) — Fig. 35, ett af kroppens fjäll, 3 gånger förstoradt. — Fig. 36, ett stycke deraf, 30 gånger förstoradt. — Fig. 37, ett dylikt stycke sedt från sidan. — Fig. 38, några fragmenter af ett sönderkrossadt fjäll, 50 gånger förstorade. — Fig. 39, en kalkskifva ur bukhuden, 100 gånger förstorad. — Fig. 40, några kalkstycken från tentaklernas basis. — Fig. 41, från deras spets.

Fig. 42—48, *Thyone fusus* (MÜLL.). — Fig. 42, en kalkskifva ur kroppens hud (den uppstående delen borta.) — Fig. 43, en dylik skifva från sidan, fullständig. — Fig. 44, en skifva af något afvikande form från den vanliga, alla omkring 300 gånger förstorade. — Fig. 45, kalkskifvor ur tentaklernas hud inemot 200 gånger förstorade. — Fig. 46, kalkstycken från fötternas sidor. — Fig. 47, oregelbundna kalkstycken, som på tentaklernas hud finnas blandade med de andra; 600 gånger förstorade. — Fig. 48, kalkstycken ur tentaklernas spets, 300 gånger förstorade.

Fig. 49—55, *T. Raphanus* Nob. — Fig. 49, ett stycke af huden på kroppens midt, med en fot; 75 gånger förstoradt. — Fig. 50, ett isoleradt fjäll ur denna hud, 150 gånger förstoradt. — Fig. 51, ett stycke af ett sådant fjäll, från sidan. — Fig. 52, kalkskifvan i ändan af en fot, 250 gånger förstorad. — Fig. 53, ett stycke af huden vid kroppens bakre ända. — Fig. 54, ett ensamt fjäll ur denna hud, omkring 150 gånger förstoradt. — Fig. 55, kalkstycken på tentaklernas hud.

Fig. 56—62, *Synapta inhærens* (Müll.). — Fig. 56, ett stycke af kroppens hud, 50 gånger förstoradt. — Fig. 57, en kalkskifva ur denna hud. på ett ungt exemplar. — Fig. 58—60, kalkskifvor af olika stora individer, hvarvid också skifvorna sjelfva ses gradvis tilltaga i storlek och utbildning; 250 gånger förstorade. — Fig. 61, en tentakel, starkt sammandragen. — Fig. 62, några af de i dess hud befintliga kalkstycken.

Fig. 63—64, *Echinus neglectus* Lmk. — Fig. 63, kalkrosetten i ändan af en fot, 150 gånger förstorad. — Fig. 64, kalkstycken ur fötternas hud, nära spetsen.

Fig. 65—67; *Amphidetus ovatus* (Leske). — Fig. 65, en kalkskifva ur ändan af tentaklernas stam. — Fig. 66, kalknålar ur tentaklernas spets. — Fig. 67, basen af en dylik kalknål, sedd ofvanifrån.

Fig. 68. (kopierad ur Valentin), ett stycke ur substansen i den s. k. Aristotelis lykta hos *Echinus esculentus* L. (*E. Sphæra* Müll.); 164 gånger förstorad.

Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer;

af

M. W. von DÜBEN och J. KOREN.

(Härtill pl. 6—11).

1. *Crinoidea.*

Af slägtet *Alecto* Leach (*Comatula* Lamk) förekomma vid vår vestra kust tvenne ganska distincta arter. Båda höra till den afdelning af slägtet, som har enkelt klufna armar, eller till sl. *Comatula* i Agassiz' mening; och synas, bland hittills beskrifna arter, komma närmast Leachs *A. europæa* (Lamarks *C. mediterranea*), ehuru, att dömma af beskrifningar och figurer *), ingendera kan dermed förenas.

1. *Alecto Petasus* Nob. (Tab. VI fig. 1):

cirrhis dorsum totum obtegentibus, sub — 50, compressiusculis; articulis 11—17, parum longioribus quam latioribus; brachiorum syzygiis ple-

*) Lamarck, Heusinger (i Meckels Archiv f. 1826, p. 317, tab. 4), Goldfuss (Petrefacta Germaniæ I, p. 20, tab. 61, fig. I a—m). Denna art har på ryggen omkring 30 rankor, med 19 föga hoptryckta leder, enl. Goldfuss; Heusingers figur, som dock synes vara mindre noggrann, visar många flera leder, armens innersta pinnula helt kort och tjock, med blott 10—12 leder, o. s. v.

risque 4-articulatis; pinnulis (in quoque latere) sub- 50, quarum intima filiformis, longissima, tertiam plus duplo superans.

Ryggknappen konisk, alldeles betäckt af rankor, hvilka äro till antalet omkr. 50 (vi hafva på olika exemplar räknat 45, 48, 50, 51); de innersta, som vanligt, kortare och finare än de yttre. Rankorna äro temligen lätt affallande, som vanligt, men efter de affallne synas alltid märken qvar i små runda, fördjupade fläckar. De hafva, allt efter olika längd, 11—17 leder, som äro föga längre än breda, och något hoptryckta, dock så, att rankans största diameter ej är dubbelt så stor som den minsta. Sista leden bär, nedanför klon, en helt liten, stundom omärklig tagg. Armarne äro tjockast vid roten, helt småningom afsmalnande; deras leder äro korta och skiftevis mycket sneda, som på *A. europæa;* mellan hvarje syzygium finnas vanligen 4, mera sällan 5—6, och ytterst sällan blott 3 leder; dock har andra syzygium vanligen 6, och de närmast följande ej sällan 4. Hela armen bär, på hvardera sidan, ungefär 50 pinnulæ; den innersta af dessa är smal, utan äggstockar, mycket lång, mer än dubbelt så lång som den tredje; äfven den andra är något smal och förlängd, men från och med den tredje äro pinnulæ ungefär lika långa, med omkring 20 leder, hvilka leder äro ungefär dubbelt så långa som breda. Ut mot armarnas spets blifva pinnulæ småningom längre och få flera leder, i samma mån som de bli smalare Skifvans största diameter 10 mill., armarnas längd omkring 65 mill., de längsta rankorna 11 mill. Färgen varierar från brunröd och högröd till gul.

Vid Svenska kusten är denna art hittills funnen på ett enda ställe, vid Fiskebäckskihl i Bohuslän, der den först, redan år 1836, upptäcktes af framl. Prof. B. Fries. Den förekommer der serdeles ymnigt. I Bergens Museum förvaras flera exemplar af samma art, tagna vid Egersund. Ett par andra exemplar, från Söndfjord, som derstädes förvaras, afvika från dessa blott genom en högröd färg och ett färre antal af rankor på ryggen, så att de synas vara en varietet af samma art.

2. *Alecto Sarsii* Nob. (Tab. VI fig. 2):

cirrhis dorsum totum obtegentibus, sub-40, tenuibus, articulis 13—20, quorum longissimi (4—6) triplo longiores quam latiores; brachiorum syzygiis plerisque 4-articulatis; pinnulis sub-40, qvarum intimæ 4—5 filiformes, sequentibus multo longiores.

Comatula mediterranea? Sars Beskr. og Iagttagels. p. 40 tab. 8, fig. 19 a—g.

Ryggknappen konisk, tätt besatt med rankor, som äro till antalet omkr. 40, något längre än diskens diameter, tunna och hoptryckta, isynnerhet mot ändan. De största (yttre) rankorna hafva 20 leder, de mindre blott 13—16, af hvilka de 2 nedersta äro helt korta, tredje betydligen längre, fjerde till sjette längst (ungefär 3 gånger så långa som breda), hvarefter de följande småningom aftaga i längd, så att de öfre blifva föga längre än bredden. Den sista bär 2 tydliga klor, af hvilka den undra är rak, den öfra mycket större och krökt. Armarnas leder blifva ut emot spetsarna mycket längre (ungefär 2 gånger så långa som breda, hvilket förhållande icke på långt när i samma grad eger rum hos föregående art); mellan hvart syzygium räknas vanligen 4 leder,

sällan 3 eller 5, men i det nästförsta syzygium vanligen 6. Pinnulæ äro till antalet omkring 38—40, de innersta 4—5 trådsmala, förlängda (de längsta med omkr. 20 leder); de pinnulæ, som derpå följa äro flerdubbelt kortare och bestå blott af 8—10 leder, men sedan tilltager deras längd, och ledernas antal så småningom ända ut emot armarnas spets; de mellersta pinnulæ hafva omkring 15—16 leder, alla utom de båda första, långa och smala, ungefär 3 gånger så långa som breda. Skifvans diameter 6 mill., armarnas längd ungefär 40—50 mill., rankornas 7—8 mill. (dock har det af Sars beskrifna exemplaret varit större). Färgen, på dem vi sett lefvande, ljust gråbrun.

Denna art, först funnen och beskrifven af Sars p. a. st., är mindre än den förra, och till alla delar vida finare och bräckligare. Den förekommer vid vestra kusten af Norrige, t. ex. vid Christiansund och Bergen, men som det synes, endast på stora djup och sparsamt; ett exemplar hafva vi uppdragit från 50 famnars djup, ett annat, fasthäftadt med ryggens rankor till en stor svamp, från ett djup af 80—90 famnar, och vi hafva funnit små exemplar på samma sätt häftade till taggarne af *Cidaris papillata*, hvilka således hafva lefvat på ett djup af åtminstone 100 famnar och måhända vida deröfver. Från samma djup har äfven Prof. S. Lovén upphemtat den vid Tranöe i Finmarken.

2. *Asteridea.*

I Müllers och Troschels System der Asteriden har hela denna familj nyligen blifvit underkastad en fullständig revision, och rikeligen tillökt med nya former. Då författarne haft till-

fälle att begagna de betydligaste af Skandinaviens Museer, så har äfven vår Fauna genom detta arbete fått många nya tillägg. I följande förteckning öfver de Skandinaviska arterna följa vi helt och hållet ofvannämnda arbete, och tillägga blott några sednare anmärkta, till större delen äfven för vetenskapen nya arter.

a) *Ophiuræ.*

3. *Astrophyton Linckii* M. T.

Synes finnas längs hela Norrska kusten ända till Bohuslän, men endast på mycket betydliga djup, 100—200 famnar och deröfver, i de stora Korallernas region, på hvilkas grenar den sitter fastslingrad och med hvilka den vanligen uppdrages. Armarnes första grening sker hos yngre individer långt utanför skifvan, hos medelstora i sjelfva skifvans kant, hos fullvuxna på dess undre sida. Jemför de späda ungarnes beskrifning i Kröyer's Tidskrift, III, p. 544.

4. *Astrophyton Lamarckii* M. T.

Längre mot norden synes denna art vara mindre sällsynt än föregående; så är åtminstone fallet redan vid Christiansund.

5. *Asteronyx Lovéni* M. T.

Hittills blott funnen af Lovén, vid Bohuslän och Finmarken.

---

6. *Ophiolepis ciliata* (Retz.)

Allmän från Finmarken (Lovén) ända ned till Sundet.

7. *Ophiolepis squamata* (Delle Ch.).

Denna art, förut anmärkt i Medelhafvet och vid England, är ymnig vid Christiansund, bland

Conferver o. d., i små vattenpussar, som vid ebben lemnas qvar i bergshålorna. Ingen annan af våra Echinodermer träffas, utom undantagsvis, så högt uppe i vattenbrynet.

8. *Ophiolepis filiformis* (O. F. Müll.).

På lerbotten, åtminstone från Christiansund ända ned till Sundet. Den tredje taggen ofvanifrån på armarnes sidor (isynnerhet i närheten af armarnes rot) ändar sig verkligen, äfven på vår Skandinaviska art, med tvenne tvärutskott, ungefär sådana som de af Forbes beskrifvas; dock mycket mindre än på hans figur, och icke vertikala, utan horizontela.

9. *Ophiolepis scolopendrica* (Linck).

En af de allmännaste arter ända ned till Sundet; till färg och teckning varierande i oändlighet.

10. *Ophiolepis Ballii* (Thomps).

Af denna art, förut blott anmärkt vid England, erhöllos förleden sommar några små exemplar af Cand. Rasch, under hans undersökning af den s. k. Havbroen; således på betydligt djup och långt ute i öppna hafvet.

11.? *Ophiocoma bidentata* (Retz.).

Retzii originalexemplar af denna art, som förvaras i Lunds Zool. Museum, skall vara från Norrige.

12. *Ophiocoma nigra* (O. F. M.).

Här och der ymnig längs Norriges vestra kust (åtminstone upp till Christiansund); men synes redan i Bohuslän vara sällsyntare och går knappast ned till Sundet. Originalexemplaret af O. *Nilssonii* M. T. (*Ast. tricolor* Retz, *Ophiura*

sphærulata Nilss.), som förvaras i Lunds Zool. Museum, är ett illa torkadt individ af denna art.

13. *Ophiacantha spinulosa* M. T.

Prof. Lovén har meddelat oss den underrättelse, att originalexemplaren af denna art, hvilka i Riksmuseum förvaras, icke äro från Spetsbergen, såsom genom någon misskrifning i Müller's och Troschel's arbete blifvit uppgifvet, utan från Lofodden, och att arten således är Skandinavisk.

14. *Ophioscolex purpurea* Nob. (Tab. VI, fig. 2 a—2 c):

brachiis diametrum disci triplo superantibus; spinis ternis, diametrum brachii subæquantibus, sub epidermide tenui minute granulosis.

Color intense purpureus; diam. disci 12 mm., longitudo brachiorum 36 mm.

O. glacialis? Nob. Öfvers. af K. W. A. Förhandl. 1844 pag. 114.

Denna art hafva vi träffat blott i fjordarne omkring Bergen, temligen sparsamt. Den står så nära den Spetsbergska *O. glacialis*, att vi i början knappast ansågo den derifrån skild, intilldess vi genom Prof. Lovén erhållit ett exemplar från Spetsbergen till jemförelse. De vigtigaste skillnaderna äro: att i stället för det tjocka köttiga öfverdrag, som på *O. glacialis* betäcker armarnes taggar och med lätthet låter stryka sig tillbaka, finnes här blott en helt tunn eller nästan omärklig hinna, hvaremot sjelfva taggarne äro vida tjockare och gröfre, och de upphöjda åsarna på deras yta talrikare, samt markerade med tätare och tydligare tänder. Också är denna art vida mindre än den Spetsbergska.

Ophiopeltis Nob. nov. gen. *).

Rimæ genitales inter brachia binæ. *Os* papilliferum.

Discus omnino nudus et cute molli tectus, exceptis scutis binis elongatis ad radices brachiorum.

Brachia vero sqamata, absque omni molliori integumento.

Squamæ ad poros tentaculares nullæ.

Genus prope *Ophiomyxam* et *Ophioscolicem* collocandum.

15. *O. securigera* Nob. (tab. VI fig. 3—6).

brachiis longissimis (diametrum disci 12—15-cies superantibus); spinis brachiorum ternis, intermediâ apice ditatatâ in formam securis ancipitis et acute dentati.

Color disci olivaceo-virescens, brachiorum castaneus l. rufus.

Skifvan är liten, med 4 insnitt eller veck mellan armarne. Ofvan sitta, vid basen af hvarje arm, två smala, långsträckta sköldar, men föröfrigt är skifvan alldeles naken, öfverdragen med en mjuk och glatt hud, som också på undre sidan öfverdrager och döljer munsköldarne. Hela skifvan är utomordentligen mjuk, och huden så tunn, att man ofta ser den, på ett eller flera ställen, brusten, och inelfvorna utträngande. Munspringornas taggar ("papiller" M. T.) bilda en enkel rad och äro få: två i sjelfva vinkeln, och två, mindre och spetsigare, på hvardera sidan. Armarna, som äro utomordentligt långa och vida längre än hos någon annan af våra arter, kunna

*) Sköldarna, som på den nakna ryggen särdeles tydligt framträda, hafva gifvit anledning till namnet.

sammanrullas i spiral alldeles som hos *Astrophyton*. Skifvans mjuka öfverdrag sträcker sig här alldeles icke, såsom hos *Ophiomyxa* och *Ophioscolex*, äfven öfver armarna och deras taggar, utan armarna bära nakna sköldar, alldeles som t. ex. slägtet *Ophiolepis*. Af sådana sköldar räknas längs hela armens ofvansida ungefär 300. Såväl rygg- som buk-sköldarna äro nästan 4-kantiga, tvära; sidosköldarna bära 3 taggar i raden, alla korta (betydligt kortare än ryggsköldarnes bredd); den mellersta af dessa taggar, som är något längre än de andra, har en högst egen form (se fig. 6), något liknande en hillebard eller en tve-eggad, kortskaftad yxa *); af de båda andra är den öfre tjockare än den undre. Skifvans diameter på vårt största exemplar 7½ mill., armarnas längd 100 mill. Skifvan olivgrön eller smutsigt brungrön; radialsköldarne hvitaktiga, åtminstone alltid i båda ändar. Armarna mörkbruna, vid sjelfva roten vanligen något blekare, men utåt öfvergående till en rödbrun färg.

Vid Hvidingsö, en af de yttersta öarne utanför Stavanger, erhöllos förleden sommar några exemplar af denna vackra art, på skalbotten och 20—30 famnars djup. Sjelfva den lilla kroppen eller skifvan är utomordentligt mjuk, så att då djuret t. ex. skall krypa förbi eller emellan några hårdare föremål, ser man den böjas och vikas på olika sätt, och när armarna sättas i rörelse för att flytta den åt något håll, drages den alldeles på sned. Den kan också höjas och sänkas, och när den höjes, resa sig radialsköldarne alldeles upp, så att hela fältet mellan dem bildar en puckel,

---

*) En antydning till något dylikt förekommer, som ofvan nämndt, äfven hos *Ophiolepis filiformis*.

som är genom skarpa kanter (eller räta, upphöjda linier, som gå från den ena armens radialsköldar till den andras) begränsad; stundom ser man några par af radialsköldarne vara på detta sätt uppresta, andra nedfällda. De utomordentligt långa armarna sammanrullas vanligen i en mängd spiraler, såsom figuren visar, men ofta i en ännu högre grad; de yttre delarne af armen rullas härvid vanligen ofvanom de närmare kroppen belägna. På en tallrik med hafsvatten sökte den alltid krypa under conchyliefragmenter, maskrör eller hvad annat som var till hands, och det var isynnerhet om man borttog dessa, eller berörde djuret, som det rullade armarna samman, ofta så att dessa sammanrullade spiraler betäckte hela disken. När det deremot upprullade armarne och började krypa, var det eget att se detta djur, med en kropp knappt större än en ärta, sträcka armarna öfver hela tallricken. Armarne äro mycket sköra och bräckliga, men fortfara otroligt länge, sedan de blifvit skilda från kroppen, att röra och slingra sig, som lefvande maskar. Ett helt litet stycke ur spetsen af en arm, som en längre tid förvarades på friskt, dagligen ombytt hafsvatten, sågs ännu efter 14 dagars förlopp kröka sig, än åt ena än åt andra hållet, rulla sig samman och uträta sig o. s. v.

16. *Ophiothrix fragilis* (O. F. M.).

Allmän, äfven i Kattegat.

b) *Asteriæ.*

De förändringar, som alla Sjöstjernor under tillvexten undergå, göra det nödvändigt att i deras diagnos eller beskrifning äfven upptaga

exemplarens storlek, emedan alla proportionerna, äfvensom randplåtarnas antal, utan detta tillägg kunna blifva alldeles missledande. På yngre individer befinnas nemligen alltid armarna vara kortare relativt till disken, samt då randplåtar finnas, äro dessa till antalet färre, men bredare i förhållande till det mellanliggande stycket af armen *).

Den eget bildade kalk-knöl, som alltid finnes i armens spets, och i hvars centrum den punkt, som Ehrenberg anser vara öga, genast på alla lefvande Sjöstjernor ådrager sig uppmärksamhet genom sin lifliga röda färg, är det ställe hvarifrån Sjöstjernans tillvext egentligen utgår; der tillsättas såväl de nya kalkstycken, som bilda rännan för fötterna eller det ganska oegentligen så kallade inre **) skelettet, som äfven randplåtar,

---

*) Såsom exempel må det vara tillräckligt att anföra några mätningar af *Astrogonium granulare* och *phrygianum*. På 3 exemplar af den förra var
största radien: A 33 mill., B 15 mill., C 8 mill.
minsta radien: A 22 m., B 10 m., C. 6 m.
randplåtarnes antal: A 8 m., B 5 m., C 3 m.
deras bredd på armens midt: A 4,5 m., B 2 m. C. 1,5 m.
mellanliggande fältets bredd: A 3 m., B 1 m., C 0.
På 4 exemplar af den sednare var:
största radien: A 66 m., B 38 m., C 7 m.
minsta radien: A 32 m., B 19 m., C 5 m.
randplåtarnas antal: A 11—12 m., B 10 m., C 3 m.
deras bredd på armens midt: A 4 m., B. 4 m., C 1,5 m.
mellanliggande fältets bredd: A 8 m., B 5 m., C 0,6 m.
Af *Astrogonium phrygianum* hafva Müller och Troschel haft vida större exemplar än våra, der största radien varit mer än 4 tum, också mer än dubbelt så stor som minsta radien, randplåtarne 20 o. s. v., men allt detta kan ej förvilla, så snart blott exemplarets storlek derjemte är utsatt.

**) Med alldeles samma skäl kan åtminstone skelettet hos *Echinus* kallas inre. Men hos Ophiuridæ finnes ett

då sådana finnas. En enda blick på tvenne olika stora individer af sådana arter, som hafva randplåtar, är tillräcklig att visa grundlösheten af den åsigt som några författare yttrat, att Sjöstjernan skulle vexa genom tillsats af nya stycken i vinkeln mellan armarne. Då en förlorad arm skall ersättas, bildas först sjelfva vårtan i spetsen, ifrån hvilken bilningen af de nya delarne sedan utgår som vanligt.

17. *Asteracanthion glacialis* (L.).

Förekommer här och der längs vestra kusten, från Christiansand åtminstone till Bohuslän.

18. *Asteracanthion Mülleri* Sars (Wiegm. Arch. X p. 169).

Denna form, på hvilken Sars anställt några af sina så högst interessanta observationer om Sjöstjernornas fortplantning och metamorfoser, och som kommer att närmare beskrifvas i dess under trycket varande: Beiträge zur Fauna Norwegens, står ganska nära föregående art, ehuru måhända derifrån skiljbar. I Bergenstrakten hafva vi aldrig sett den utan helt liten (af omkring en tums diameter), men Lovén har meddelat oss exemplar från Finmarken som äro öfver 5 tum i diameter. Det förtjenar anmärkas, att då de flesta *Echini* och *Holothuriæ* i hög grad variera och derigenom otroligt försvåra arternas bestämmande; så äro de flesta Asterier (liksom *Spatangi*) mycket konstanta och lätt skilda. Likväl få härifrån undantagas tvenne slägten, *Asteracanthion* och *Echinaster* M. T., hvilkas arter i för-

---

verkligt inre skelett, öfverallt omgifvet af hudskelettet.

i föränderlighet täfla med de andra Echinodermerna. Exempel lemna *A. rubens*, *E. oculatus* *); äfven *A. glacialis* varierar mycket, ehuru dess förändringar hittills mindre synas hafva ådragit sig zoologernas uppmärksamhet.

19. *Asteracanthion rubens* (L.).

Är från Finmarken (Lovén) ända ned i Sundet den allmännaste af alla våra Sjöstjernor.

20. *Asteracanthion roseus* (O. F. M.).

Längs vestra kusten, åtminstone ifrån Christianssund ned till Bohuslän, vanligen sparsamt. (*A. roseus* Örsd., de regionibus mar. p. 81, hvaraf exemplar benäget blifvit oss meddelade, är icke denna, utan följande art). — Rosenröd, såsom den af O. F. Müller beskrifves, hafva vi aldrig funnit denna art, utan alltid lifligt orangefärgad, hvilken färg äfven af Müller omnämnes, men blott som varietet.

21. *Echinaster oculatus* (Linck). — Forbes etc. — M. T.

Forma minor, vulgaris: *Asterias seposita* Retz! (non *Echinaster sepositus* M T.). — *Echinaster sanguinolentus* Sars! Wiegm. Arch. X, p. 169 tab. VI, fig. 1—2, et sine dubio *A. sanguinolenta* Müll. prodr. p. 234 (non Retzius). — *E. Sarsii* M. T. Wiegm. Arch. X, pag. 178.

major: *Asterias pertusa* Müll. prodr. p. 234 (cfr. Zool. Dan. fasc. II, p. 35!, sub *A. rosea*). — O. Fabricius nov. Acta Hafn. tom. 11 (1826) p. 41, tab. IV, fig. 2.

---

*) *A. roseus* deremot varierar aldrig; men torde rättast böra uppställas som typ för ett eget slägte: *Stichaster* M. T.

Allmän från Finmarken (Lovén) ända ned i Sundet.

Anm. De otaliga exemplar af *Echinaster*, hvilka vi på våra kuster, från Christianssund till Sundet, undersökt, synas oss alla höra till en och samma art, ehuru denna till form och habitus i så hög grad varierar, att äfven vi länge trott oss böra urskilja åtminstone två arter. På alla är madreporplåtens yta tätt besatt med taggar, och tentakelporerna sitta enstaka, hvilka båda egenheter synas för denna art vara särdeles karakteristiska. Såsom helt liten ("tumslång") är den *E Sarsii* M. T., *E. sanguinolentus* Sars. Dess färg träffar så noga in med de få ord, som O. F. Müller nämner om sin *A. sanguinolenta*, att hvar och en, som på våra kuster samlar sjödjur, och dervid beständigt träffar denna lilla, men i synnerhet genom sin blodröda färg i ögonen fallande art, omöjligt kan annat än med Sars anse den för att vara Müllers *A. sanguinolenta*, ehuru Retzius misstagit sig om Müllers art, och tillämpat hans namn på en annan, vid våra kuster aldrig förekommande art*). — Vid Norriges vestra kust är det sällsynt att träffa större exemplar än af 2 tums längd. Den fortplantar sig redan som mycket mindre, och det var små exemplar af denna art, som gåfvo Sars första anledningen till en af hans mest interessanta upptäckter. Dock synes maximum af dess storlek vara, liksom hos Echinodermerna i allmänhet, ganska obestämdt, och exemplar finnas någongång äfven här af ända till 4 à 5 tums längd. Dessa ansågo vi i början för något alldeles eget; de hafva en betydligt afvikande habitus, och armar, som i förhållande till disken äro särdeles långa, vid basen bukiga och vid föreningen med kroppen liksom inknipna; hit hör säkerligen *A. pertusa* Müll. Prodr. (*"radiis basi angustatis, gibbis"*) och O. Fabricius på anf. ställe; dock varierar, såsom redan Fabricius anmärker, denna *"gibbositas baseos radiorum"* mycket. I Zoologia Danica jemför Müller denna art med *A. rosea*, och den

---

*) *E. sepositus* M. T. pag. 23, hvilket namn författarne sedermera i tillägget (p. 126) på Retzii auctoritet vilja utbyta mot *E. sanguinolentus*.

är i sjelfva verket af alla på vår kust förekommande former den enda, som dermed kan jemföras. I Bohuslän, och ända ned i Sundet, äro exemplar af 3—4 tums längd mindre sällsynta, och alla öfvergångar från de små till de stora kunna här tydligen följas. Den karakter, som hos de små isynnerhet synes hafva fästat Müllers och Troschels uppmärksamhet, och föranledt uppställandet af *E. Sarsii*, de ensamma tentakelporerna, är visserligen konstant. Men det i Lunds Zoologiska Museum förvarade originalexemplaret af Retzii *A. seposita* (= *E. oculatus!* enligt Müll. och Troschel p. 126) har också ensamma tentakelporer, och annorledes hafva vi icke funnit dem på någon *Echinaster* från våra kuster; men då kalknätet på ryggen är så fint, blifva porerna i alla fall talrika. Finnes utomlands någon *E. oculatus*, som i ryggens maskor har flera sammansittande tentakelporer, så bör denna måhända skiljas från vår art; och denna sednare bör då utan all fråga behålla namnet: *sanguinolentus*.

Müller och Troschel synas benägna att anse *E. Sarsii* för ungen af den Grönländska *E. Eschrichtii* M. T.. Måhända är äfven denna, hvaraf vi hittills icke sett något exemplar, icke specifiskt skild från den vid våra kuster vanliga arten. En märkvärdig förändring, alldeles saffrangul, förekommer i trakten af Bergen, men visar föröfrigt inga konstanta skillnader från den vanliga.

22. *Solaster papposus* (L.).

Från Finmarken (Lovén) till Sundet. Vid Norriges vestra kust temligen sällsynt.

23. *Solaster Endeca* (L.).

Synes öfverallt vid våra kuster vara allmännare än föregående art.

24. *Solaster furcifer* Nob. (Tab. VI, fig. 7—10):

diametro minore ad majorem (in 2½-pollicari) = 1 : 3; radiis 5, latis, depressiusculis; penicillis in dorso seriatis, serie extima marginali, reliquis majore; spinulis penicillorum planis l. triquetris, apice bi-tri-furcatis; poris tentacularibus 1—4-nis;

spinis inferne secus ambulacra ternis, dein transverse pectinatis.

Color lateritius, subtus albus.

På 3 exemplar af olika storlek, var:

Största radien: A 30, B 16—18, C 11 millim.

Minsta radien: A 9, B 6, C knappt 4 mm.

Armarnas bredd vid basen: A 9, B 6—7, C 4,5 mm.

Madreporplåtens afstånd från centrum: A 4,
— — från kanten: A 3 mm.

Största radien är således på det största exemplaret något mer, på det minsta något mindre än 3 gånger så stor som minsta radien. Formen är nedtryckt, med platta och breda armar; dessas antal, 5, synes vara fullkomligen konstant.

Munvinkelplåtarna äro breda, triangulära, med en kamm af omkring 14 långa taggar, hvilka alldeles betäcka munnen och komma hvarandra så nära, att den ena plåtens taggar gripa in i den andras som kuggarne i ett hjul. Ambulacralplåtarna, hvilkas antal tilltager med individernas storlek, äro hos vårt största exemplar några och 30. På hvar och en sitter, närmast fåran, en kamm af 3 temligen långa taggar; sedan följer (liksom hos *S. endeca* och *papposus*) en rad af tvärkammar, med 4—5 tilltryckta taggar i hvar kamm. Äfven de plåtar, som på undra sidan sitta emellan ambulacralplåtarna och randen, bära små kammar af 3—4 taggar. På det nät af kalkstycken, som betäcker ryggen och sidorna, höja sig, i intersektionsvinklarne, knölar i spetsen bärande en pensel af fina, borstlika taggar. Dessa knölar bilda tydliga längsrader; och de tvenne rader knölar, som följa sjelfva armarnas kant, äro större än de öfriga (på vårt största exemplar, A, sitta 17 knölar i hvardera af dessa rader, på

B 13—14). De öfriga knölarna, lika stora, sitta på hvarje arm i 13—14 rader, men af hvilka blott de mellersta gå ända ut till armens spets. Taggarna i penseln äro breda, platta eller stundom trekantiga, och hvardera kanten utlöper i en lång spets, så att taggen slutar sig som en 2—3-uddig gaffel (fig. 10 visar några taggar eller borst i en pensel); på undersidan, der taggarna äro större, hafva de vanligen flera, men mera oregelbundna taggar i kanten eller spetsen. Madreporplåten sitter närmare randen än medelpunkten. På det mindre exemplar (B), som vi först erhöllo och läto afteckna, finnas inga tentakelporer på sjelfva disken, men utemot armarna begynna de att visa sig, och på armarnas midt sitter i allmänhet en sådan por (aldrig flera) i hvarje maska, hvarefter de åter aftaga mot armarnas spets*). Deremot sitta på det större exemplar (A), som sedermera erhölls, i de flesta maskor, isynnerhet omkring midten af armarna, 2—3—4 porer, och blott mot armarnes spets saknas de nästan alldeles. Vid de inre delarnes undersökning hafva vi också funnit äggstockarna bildade alldeles som hos de öfriga arterna af *Solaster*, så att denna art obestridligen hör dit. Tentakelporernas antal synes emellertid här lika litet som vid slägtet *Echinaster*, böra upptagas i slägtkarakteren.

Af denna art hafva vi blott erhållit de 3 exemplar, af hvilka måtten ofvanför blifvit anförda; alla i Bergens Fjord. Det lefvande djurets färg var ofvan tegelröd, under hvit; ögonpunkterna särdeles lifligt röda.

---

*) Detta exemplar ansågs således höra till slägtet *Chætaster* M. T., och kallades, i öfversigten af K. Vetensk. Ak. Förhandlingar, Maj 1844, *Ch. borealis*.

25. *Pteraster militaris* (O. F. M.) Tab. VII, fig. 11—13.

Denna art, förut endast känd från Grönland och Spetsbergen, förekommer äfven vid Norriges vestra kust, ehuru mycket sällsynt; och de exemplar, som hittills funnits hafva varit helt små, ¾—1½ tum i diameter. Färgen gulhvit med högröda ocularpunkter. En hittills icke anmärkt egenhet hos slägtet *Pteraster* M. T. är, att ett stort, ihåligt rum finnes mellan sjelfva huden, som bär kalknätet och taggarna, och en deröfver utspänd, mjuk och slemmig hinna, som uppbäres och stödjes af taggarna, liksom ett tak af talrika pelarrader. Midtpå ryggen har denna hinna en stor öppning, utskjutande liksom en tut (jfr figuren i Zoologia Danica), som omgifves och stödjes af 5 rättuppstående borstknippen; i bottnen, midt emellan dessa, öppnar sig anus. Madreporplåten stor, uppskjuter på ett tjockt, pelarlikt kalkskaft öfver den undra huden, så att dess yta, som är groft granulerad, står i den öfre, slemmiga hinnan och af denna öfverdrages.

26. *Astrogonium phrygianum* (Parelius).

Af alla våra Asterider den vackraste, liksom en af de sällsyntaste; är dock funnen från Finmarken ända ned till Bohuslän (Lovén).

27. *Astrogonium granulare* (O. F. M.).

Från Bohuslän till Finmarken (Lovén), mer och mindre sällsynt.

28. *Asteropsis Pulvillus* (O. F. M.).

Från Bohuslän åtminstone till Christiansund, allestädes sparsamt förekommande.

29. *Astropecten Mülleri* M. T. Wiegm. Archiv X, (1844), p. 181.

Asterias aurantiaca Müll. Z. D. tab. 83. — Forbes, Brit. Starf. p. 130 (non Linnæi).

Denna art, som i System der Asteriden saknas, och först efteråt blifvit på anförda stället beskrifven, är den öfverallt vid vår vestra kust förekommande, af Müller och nordiska författare, äfvensom i England, hittills så kallade *Asterias aurantiaca*, men var okänd för Linné, som under detta namn beskrifver en sydeuropeisk art. Utan att känna Müllers och Troschels sednaste afhandling, hade vi nästan samtidigt, just under samma namn, *Astropecten Mülleri*, upptagit denna art i den förteckning öfver Norges Echinodermer, som intogs i Öfversigten af K. Vet. Akad. Förhandlingar för Maj 1844. Dess färg är brungul, i randen ofta violett; vanliga storleken 2—3 tum, dock träffas äfven, fast ganska sällan, exemplar af ända till $4\frac{1}{2}$ tums diameter; på ett sådant finnas 35 randplåtar, på ett exemplar af $2\frac{1}{2}$ tums diameter 28, på ett af $\frac{3}{4}$ tum blott 13. På det första förhåller sig mindre diametern till den större $= 1:4$, på det andra $= 1:3\frac{1}{4}$, på det minsta $= 1:2\frac{1}{4}$. Hos oss är denna art fullt så konstant som någon annan; och det förefaller således besynnerligt, att den på Engelska kusten, enligt Forbes, skall variera nästan i oändlighet, och gå till en vida betydligare storlek. Månne icke flera arter härunder sammanblandas?

30. *Astropecten Parelii* Nob. (Tab. VII, fig. 14—16):

sinubus inter brachia rotundatis; diametro minore ad majorem (in 4-pollicaribus) $= 1:2\frac{1}{2}$; scutis marginalibus 30, inermibus; superioribus granulosis, spatio paxillifero sublatioribus; granulis in inferiore latere sensim abeuntibus in spinulas complanatas.

Color intense sanguineus.

Asterias aurantiaca var. PARELIUS Acta Nidros. IV, pag. 425, tab. XIV fig. 3—4 (bona).

För att genom några exempel visa, i hvad mån proportionerna hos Sjöstjernor i allmänhet kunna anses föränderliga eller konstanta, anföra vi af denna, liksom af ett par följande arter, ett större antal mått, tagna af olika stora individer och utsatta i millimeter.

Största radien: A 60, B 53, C 51, D*) 48, E 41, F 47, G 26, H 24, I 15, K 11, L 9.

Minsta radien: A 20, B 21, C 20, D 19, E 17, F 13, G 12, H 11, I 9, K 5,5 L 4,5.

Randplåtarnas antal: A 31, B 30, C 28, D 29, E 24, F 23, G 22, H 19, I 14, K 11, L 9.

Randplåtarnas bredd**): A 3,5, B 3, D 3, H 3, K 1,5.

Randplåtarnas längd: A 2, B 2, D 1,5, H 1,5, K 1.

Mellanliggande fältets bredd: A 3,5, B 2, D 2, H 1, K 0,7.

Tjockleken (höjden) af skifvans rand: A 8,5, B 8, C 8, D 9, E 8.

Afstånd från madreporplåten till närmaste randplåt: A 8, B 6, C 6,5 D 6, E 6, H 2, K 1,5.

Madreporplåtens diameter: A 1,5 B 1,5, C 1,5, D 1, E 1,5.

---

*) Exemplaret D visade sig genast vid första påseendet något oregelbundet och snedt.

**) Detta och de två följande måtten äro här, som alltid, tagna vid midten af armarne.

Skifvan är betydligt stor, och vinkeln mellan armarna mycket bred och afrundad. All beväpning af större taggar o. d. saknas hos denna art, hvars öfre yta och ränder blott täckas af små granula, undersidan af tätt packade, platta, trubbiga småtaggar. Afskrapas taggarna på undersidan, ser man ambulacralplåtarna vara, på de största exemplaren, 34—35; på armarna beröra de omedelbart randplåtarna, men på disken finnes mellan båda ett triangulärt rum, upptaget af mindre plåtar.

Munvinkelplåtarna bära på hvardera sidan 7 korta taggar. Äfven Ambulacralplåtarnas taggar äro korta, cylindriska; hvarje plåt bär en rad af 4 taggar längs sjelfva ambulacrum, samt dessutom många andra dylika taggar såväl i omkretsen som på midten. De plåtar, som ligga mellan ambulacral- och randplåtarna, täckas af ännu kortare, plattade, tätt packade taggar. På de undra randplåtarna ser man huru dessa taggar småningom förkortas till korn (granula). Ännu finare och jemnare granulerade äro de öfra randplåtarna; vid armens midt äro dessa bredare än det mellanliggande paxillfältet (blott på de största af våra exemplar är bredden ungefär lika), och deras bredd (från paxillfältet till undra randplåten) är ungefär dubbelt så stor som deras längd. Öfre sidans paxiller likna här snarare granulerade plåtar *); hvarje plåt är sexkantig, tätt besatt med gra-

*) Deras form står här ungefär midtemellan plåtarnas form t. ex. hos *Astrogonium granulare*, och paxillernas hos föregående art; och de förmedla fullkomligt öfvergången mellan dessa vid första påseendet så olika former.

nula, vanl. 12 i kanten och 3—4, stundom flera, något större i midten. Mellan dessa plåtar sitta der och hvar några enkla tentakelporer strödda. Madreporplåten liten, ligger vanligen närmare medelpunkten än närmaste randplåt. Färgen ofvan blodröd, under hvitgul.

På anförda ställe beskref von der Lippe Parelius redan år 1768 denna vackra art och gaf deraf en ganska igenkännlig figur. Han säger att den synes stå närmast Linnæi *A. aurantiaca* och "är måhända en artförändring deraf." Också hänförde O. F. Müller, som aldrig sjelf sett arten, utan betänkande Parelii beskrifning och figur till sin *aurantiaca*, och ifrån detta ögonblick råkade de alldeles i förgätenhet. I sednare åren är arten af Stifts-Amtman Christie funnen vid Askevold i Bergens Stift, af oss vid Bergen och vid Christiansund, hvarest de största exemplaren erhöllos, på 30 famnars djup, sandbotten. Äfven i Christianiafjorden har Mag. Örsted erhållit ett exemplar af denna art, så att den, ehuru öfverallt ganska sparsam, synes förekomma längs största delen af Norriges kust.

31. *Astropecten Andromeda* M. T. (Tab. VII, fig. 18, 19):

radiis apice valde attenuatis, acutis; diametro minore ad majorem (in 8-pollicari) = 1:5; scutis marginalibus 50, sulcis profundis distinctis, margine tenuiter granuloso-fimbriatis; superioribus inermibus, granulosis; inferioribus secus marginem aboralem armatis spinis planiusculis, arcte adpressis, 2—5.

Color læte roseus.

Ast. aurantiacæ var. Parelius l. c. pag. 427, tab. XIV, fig. 5—6 (bona). — *A. Christii* Nob.

Öfversigt af K. V. A. Förhandl. 1844 pag. 113.

Beskrifven och afbildad af PARELIUS på samma ställe som den föregående, har denna art också delat alldeles samma öde, intills den i sednare åren blifvit återfunnen af Prof. LOVÉN i Bohuslän, af Stifts-Amtman CHRISTIE vid Askevold i Bergens Stift, och af oss utanföre Bergen, ehuru på hvardera stället blott ett enda exemplar, så att denna Sjöstjerna säkert är en af de allrasällsyntaste, liksom den är en bland de vackraste. På det Askevoldska exemplaret (jfr fig. 19) fanns hela ytan betäckt med ett gelatinöst öfverdrag, som i form af en mjuk, konisk eller cylindrisk papill omgaf hvarje särskilt knöl eller tagg, och alldeles uppfyllde den djupa fåran mellan randplåtarne; och likaså har förhållandet varit med det Bohuslänska exemplaret. Men på det Bergenska exemplaret fanns icke något sådant öfverdrag, och det är således icke konstant för arten. FORBES har anmärkt en dylik varietet af vår vanliga *Astropecten Mülleri*.

32. *Astropecten tenuispinus* NOB. (Tab. VIII, fig. 20—22):

radiis attenuatis, margine alto, interjectis sinubus late rotundatis; diametro minore ad majorem (in sesquipollicari) = 1:4; scutis marginalibus 18, armatis spinulis raris, quarum in medio eminet spina longior, cylindrica, setacea; spinis in ambitu scuti cujusque ambulacralis 8, in medio unicâ, longiore et fortiore.

Color dilute lateritius.

På tre exemplar af denna art var

Största radien: A 18, B 12, C 45 millim.
Minsta radien: A 4,5, B 3,7, C 9,

Randplåtarnas antal: A 18, B 16, C inemot 40,
Randplåtarnas bredd: A 0,7, 0,6, C 1,
Mellanliggande fältets bredd: A 1,2, B 1,2, C 2,
Randens höjd i vinkeln mellan armarne: A 2,2, B 1,5, C 4,5,
Randens höjd på armens midt: A 1,2, B 0,7, C 1,5.

Den starkt afrundade vinkeln mellan armarne, den höga randen m. m., gör habitus hos denna art betydligen afvikande från alla dem vi sett af slägtet *Astropecten*, och närmar den mer till *Ctenodiscus*. Munvinkelplåtarna äro breda, nästan cirkelrunda, och bära inuti munnen 2 stora tänder samt på hvardera sidan en kamm af 6 mindre; hela deras yta är föröfrigt täckt med uppstående taggar, med undantag af en slät fåra, som vanligt, i midten. Ambulacralplåtarna omgifvas rundtomkring af en krans utstående taggar, till antalet vanligen 8, af hvilka de 4, som vetta inåt fåran, äro störst, isynnerhet de två mellersta (hvilka beröra de motstående på andra sidan fåran), och de 4, som vetta åt sidorna eller utåt, äro mindre. I midten af plåten uppskjuter en tagg, betydligt både längre och tjockare än de andra. Innerst i armarnas vinklar ligga mellan munvinkelplåtarna och de båda innersta randplåtarna 3—4 plåtar, hvaraf de mellersta äro störst; alla betäckta med glesa och korta taggar. Randplåtarna, såväl de öfre som de undre, äro likformigt beklädda med glesa, korta taggar, hvilka på de undra randplåtarna äro platta och längre än på de öfre, hvarest de nästan öfvergå till granula. I midten af alla randplåtarna sitter en längre, trind, borstlik, rätt

utstående tagg, ungefär så hög som randplåten är bred; genom dessa taggar, som stå alldeles vinkelrätt ut från armarne, synes dessas rand, såväl ofvan som nedan, vara liksom cilierad. Ryggens paxiller bära i kanten 6—8 granula, och i midten en lång, syllik, lätt affallande (på det större exemplaret ej sällan affallen) tagg. Madreporplåten liten, ligger knappt på sin halfva diameters afstånd från randplåtarna.

Ofvanstående diagnos och beskrifning är utkastad efter två små exemplar (A och B), tagna vid Christiansund på lerbotten och omkring 30 famnars djup, och som nu förvaras i Lunds Zoologiska Museum. Sednare hafva vi genom Prof. Lovén erhållit till jemförelse 2 större exemplar af denna art, som förvaras i Riks-Museum; af dessa exemplar, som båda äro mycket skadade, är det ena från Bohuslän, det andra från Norige (Christiansund?), hemfördt af Marklin. Armarna på dessa äro, som vanligt, i proportion längre än på små (jfr de ofvan anförda måtten af C), och utlöpa vida smalare och spetsigare än på någon annan af våra Asterier, och på de innersta af de undre randplåtarne tillkomma här, nedanför den stora taggen, ännu 1—2 något mindre.

33. *Ctenodiscus crispatus* (Retz.).

Denna art (= *Ct. polaris* M. T., men det af Retzius gifna artsnamn, — jfr M. T. System der Asteriden p. 129 — synes såsom äldre böra bibehållas), hittills blott känd såsom Grönländsk, förekommer vid Christiansund ymnigt, eburu blott på en inskränkt localitet (lerbotten, 30—40 famnars djup) straxt invid staden. Att *Ct. pygmæus* M. F., såsom författarne sjelfva sedermera

förmodat, endast är dess unge, kunna vi med bestämdhet intyga.

34. *Luydia Savignyi* (Audouin). Tab. VIII, fig. 23, 24.

Asterias n. sp.? Sars, Beskr. og Iagtt. pag. 39!

Luydia fragilissima Forbes.

Luydia Sarsii Nob. Öfversigt af K. V. A. Förh. 1844 p. 113.

Från Bohuslän (der den t. ex. vid Fiskebäckskil icke är sällsynt: Lovén) förekommer denna art åtminstone upp till Christiansund, och är på många ställen vid Norriges vestra kust en af de allmännaste Sjöstjernor, isynnerhet ut emot öppna hafvet till; den går från 30 ända till 80—90 famnars djup. Färgen är brungul, med en mörkare rand längs midten af hvarje arm, och en rad af mörkare punkter i armarnas kant, så att hvarje sådan punkt motsvarar en undre randplåt, en tvärrad af taggar på undersidan, och en fot.

Den form, som uppställes som typ för *L. Savignyi* eller *fragilissima*, har 7 armar. Vi tvekade således länge att anse denna art identisk med vår, af hvilken vi på Norriges vestkust, bland många 100 exemplar, aldrig träffat ett enda med flera än 5 armar. Men Prof. Lovén, som vid Bohuslän erhållit ett stort exemplar med 7 armar, hvilket nu förvaras i Riks-Museum, har haft godheten att på vår begäran jemföra detta med den vanliga formen, och dervid icke kunnat finna några sådana skillnader mellan båda, som kunde berättiga dem att anses för olika arter.

---

3. *Echinodea.*

a) *Cidarites.*

35. *Cidaris papillata* Leske (Tab. IX, fig. 25—30):

subglobosa, utrinque depressa; ambulacris spinulisque viridibus; nodulis ambulacrorum bis-biserialibus; verrucarum limbis ovato-orbicularibus, margine elevato granuloso cinctis; aculeis in singula serie 8, muricato-costatis; infimis compressis margine alatis, intermediis cylindricis longissimis (diametrum testæ duplo superantibus).

Diameter 2½ unc., longitudo maxima aculeorum 5 unc.

Echinus Cidaris L. Fn. Sv. p. 513. — Nilss. Collect. zool. Scand. p. 11.

"Söe Pindsvin," Pontopp. Norriges Nat. Hist. T. 2, p. 278 (fig. rudis). — Ström Söndm. T. 1, p. 175. — Müll. prodr. p. 235, N:o 2848.

Cidaris papillata Leske ap. Klein Ech. p. 125, tab. VII, A, et tab. XXXIX fig. 2. — Fleming, Brit. Anim. p. 477. — Forbes, Brit. Starf. p. 146 (fig. mala). — Desmoulins.

Echinus Cidaris? var. *α* Sowerb. Brit. misc. pl. 44 (fig. satis bona, sed coloribus ad siccum, et aculei nimis breves).

Favannes, Conchyliologie pl. 56 fig. C² (habitum satis bene refert).

Cidaris Hystrix Sars Beskr. og Iagtt. p. 40 (vix Lamk et auctt.).

Cidaris borealis Nob., Öfvers. af K. Vetensk. Ak. Förh. 1844, p. 114.

På trenne exemplar mättes:

Skalets höjd: A 45, B 35, C 22 millim.
— diameter: A 60, B 51, C 37,

Taggarnes största längd: B 105 (på A och C voro alla i spetsen afbrutna),

Taggarnes största tjocklek: A 4,5, B 4,3, C 3.

(På ett exemplar af *C. Hystrix* från Sicilien, som finnes i Bergens Museum, är skalets diameter 30 millim., taggarnes största längd 41 mill., tjocklek 2.25 mill.).

Af kända arter kan denna icke förblandas med någon annan än den Medelhafska *Cidaris Hystrix;* men står ganska nära denna, ehuru båda synas vara tillräckligen skilda genom flera karakterer, af hvilka vi vilja anföra de vigtigaste, efter hvad jemförelsen med ett exemplar från Medelhafvet, samt med de författares beskrifningar vi haft att tillgå, gifvit vid handen.

a) Den Norska är betydligt stor, vanligen mellan 2 och 2½ tum i diameter, och mindre exemplar fås ytterst sällan; blott från "Havbroen" har Herr Rasch medfört några sådana, af omkring 1½ tums diameter. Deremot synes den Medelhafska alltid vara vida mindre; vårt exemplar, äfvensom det af Grube beskrifna, höll ej mer än 1⅕ tum i diameter.

b) Taggarna på den Norrska arten synas äfven, såväl absolut som relativt, vara längre; dock kan denna karakter lätt blifva vilseledande, emedan de nästan alltid träffas mer eller mindre brutna i spetsen; och deras ursprungliga längd blir derigenom på de flesta exemplar omöjlig att bestämma. På de få exemplar, der vi sett några af de längsta, mellersta taggarne vara hela, har deras längd varit dubbelt så stor som skalets diameter. Så långa synas taggarne ej blifva på *C. Hystrix.*

c) På

c) På vår art hafva de nedersta af de stora taggarne i hvarje rad, närmast munnen, en egen form, som synes vara särdeles karakteristisk för arten: starkt hoptryckta, platta, med vingad, sågtandad kant (fig. 28—30). (På vårt exemplar af *C. Hystrix* äro dessa taggar till formen föga olika de andra, blott något plattare, men med alldeles afrundad kant). De öfriga taggarne, af hvilka de mellersta, som vanligt, äro längst, äro cylindriska, utåt obetydligt afsmalnande, i spetsen något hoptryckta; längs deras yta gå omkring 15 rader af upphöjda knottror, bildande liksom naggade åsar, mellan hvilka ligga fåror, nästan dubbelt bredare än åsarna. (På vårt exemplar af *C. Hystrix* äro åsarne flera, 18—22, och stå hvarandra närmare, så att mellanliggande fårorna ej äro bredare än sjelfva åsarne).

d) Hvad antalet af de stora taggarne, eller som är detsamma, af interambulacralplåtarne beträffar, så sitta på alla våra större exemplar 8 (sällan 9) sådana i hvarje rad från munnen till anus, på de mindre 7—8. På den Medelhafska sitta (enligt Lamarck och Grube) blott 5 i raden; men denna skillnad beror utan tvifvel, till en del åtminstone, på olika storlek, och exemplar af den Norrska arten, som vore lika små som de Medelhafska, skulle knappast hafva flera taggar i raden.

e) Färgen: på den lefvande *C. papillata* är skalet grått; de långa taggarne gulaktigt grå, men basen bryter tvärt af med en spanskgrön färg; i spetsen och invändigt, eller i brottet, äro de äfvenledes gröna. De små taggarne ljust spanskgröna, hvilken färg således blir den herrskande på det lefvande djuret. Den gröna färgen för-

svinner på torkade exemplar alldeles, och öfvergår till gulgrå. Enligt Grube är skalets och de stora taggarnes färg hos *C. Hystrix* blekröd, de små taggarne gråaktiga.

Denna art synes förekomma utanför Norriges hela vestra kust, men endast på betydliga djup, i de stora Korallernas region (100—200 famnar och deröfver), hvarigenom den, ehuru troligen icke sparsamt förekommande och af de flesta fiskare väl känd ("Söe-Pindsviin"), dock alltid blir mycket svår att erhålla, i det blott tillfälligtvis något exemplar följer upp med en fiskares snöre.

Echinus L. Agass.

Ju naturligare ett slägte är, desto svårare blir det vanligen att urskilja och begränsa dess arter. I hög grad gäller detta om slägtet *Echinus*, i den inskränktare mening hvari det numera tages. Dess arter äro talrika, men emellertid finner man samma karakterer, blott med obetydliga modifikationer, genomgå hela slägtet, och lägges härtill, att vissa arter i hög grad variera, och att alla med åldern undergå ganska betydliga förändringar, så inses lätt de svårigheter, som arternas säkra bestämning och karakteriserande här möter. Också äro de flesta författares beskrifningar sådana, att föga upplysning af dem står att hemta.

Vid Norriges vestra kust hafva vi haft ett särdeles gynnande tillfälle att i största mängd samla, samt i naturen undersöka och jemföra de derstädes förekommande former af *Echini*, och att följa dem genom alla variationer och alla åldrar. Vi anse oss dervid hafva kommit till det säkra resultat, att vid denna kust finnas 6 di-

stinkta arter, af hvilka alla vi haft att tillgå och jemföra en stor mängd exemplar, utom af en art, hvaraf vi blott sett tvenne individer. Tre af dessa arter, *E. esculentus*, *Flemingii* och *neglectus*, kunna med bestämdhet hänföras till de hos andra författare beskrifna arter; hvaremot detta ej lyckats oss med de trenne öfriga, af hvilka en, *E. virens* Nob., synes nästan beständigt hafva blifvit förvexlad med andra närstående arter, och tvenne, *E. elegans* och *E. norvegicus* Nob., knappast förr blifvit af någon författare anmärkta. Alla våra arter höra till den afdelning af slägtet, som har de 10 inskärningarne i munöppningens rand föga märkbara, och porernas par i hvarje ambulacrum bildande sneda, brutna rader; hos alla äro areæ ambulacrales betydligen mindre än interambulacrales, hvilken skillnad under tillvexten beständigt tilltager, (på stora exemplar äro areæ interambulacrales ungefär dubbelt, på små halfannan gång bredare än ambulacrales).

Innan vi gå att närmare beskrifva dessa arter, torde det vara i sin ordning att nämna något om de karakterer, af hvilka pålitliga kännetecken inom denna afdelning synas kunna hemtas, och om dessa karakterers olika vigt vid arternas bestämmande, äfvensom om de förändringar hvilka förorsakas af åldern.

a) Sjelfva skalets form är hos alla små exemplar nedtryckt och platt. *E virens*, som aldrig blir stor, är också alltid nedtryckt; äfvenså förblifva *E. neglectus* och *E. norvegicus*, ehuru temligen stora, dock alltid låga och nedtryckta. Men hos de 3 öfriga arterna blir skalets form under tillvexten högre, hos *E. esculentus* (som dock i detta fall serdeles mycket varierar) vanligen

närmande sig till klotrund; hos *E. Flemingii* har det en egen tendens att uppskjuta i en kon. Af *E. elegans* hafva vi sett endast ett par medelstora exemplar, och våga således hvarken bestämdt afgöra om dessa äro fullvuxna eller icke, eller i sednare fallet, huruvida deras form under tillvexten skulle mera närmat sig formen af *E. esculentus*, hvilket synes troligt. På små exemplar är munöppningen i proportion vida större än på vuxna. Äfvenså är skillnaden mellan ambulacral- och interambulacral-plåtarnes bredd vida mindre; det är under tillvexten isynnerhet de sednare, som ökas på bredden.

b) Porernas par i ambulacra ligga hos våra arter, såsom ofvan nämndt, alltid i sneda, brutna rader, och antalet af porer i hvarje rad är fullkomligen konstant. De häraf hemtade karakterer äro således förträffliga, men kunna föga begagnas till åtskiljande af våra arter; ty blott den ena af dem, *E. neglectus*, har 5 par porer i hvarje rad, alla de öfriga 3. Mot hvarje par porer svarar, som bekant, en fot. Hvad radernas riktning beträffar, så är denna hos alla små exemplar mindre sned eller mera vertikal, ungefär som hos *Cidaris*, der alla porparen bilda en enda slingrande linea. Men under tillvexten rycka raderna närmare till hvarandra och blifva mer sneda, isynnerhet på undersidan, der de till slut komma att ligga mera på tvärs än på längs, hvaremot de upp emot anus till alltid mer behålla den ursprungliga längsriktningen. Härigenom blifva porerna, och följaktligen också fötterna, vida talrikare på undersidan, der de bäst behöfvas, än på den öfra. De porer, som höra till samma rad, stå aldrig, åtminstone hos våra arter, på samma ambulacral-plåt, utan det öfversta

paret står alltid på nästa plåt, vanligen så, att dess båda porer ligga i samma rad med de båda porerna i nedersta paret af följande rad (se Tab. IX, fig. 32, 38, Tab. X, fig. 42).

c) Knölarnes antal och storlek på skalet (som naturligtvis alltid bestämmes af taggarnes) lemnar vigtiga karakterer; men det är nödvändigt att dervid göra afseende på de förändringar som åldern förorsakar. Hos alla *Echini* sitta taggarne i början i 20 vertikala rader (en tagg på hvarje ambulacral- och interambulacral-plåt), och så länge *Echini* ännu äro helt små, hafva de icke flera än dessa primära taggar. Men under tillvexten begynna småningom, omkring dessa, att framkomma secundära*) taggar, hvilka hafva en synbarlig tendens att på skalet ordna sig i en quincunx, och bilda reguliera rader, så väl vertikalt som tvärsöfver hvarje plåt. I hela denna anordning ligger skenbarligen samma plan till grund hos alla arterna, blott olika modifierad. Man skulle i detta afseende kunna dela våra inhemska arter i 3 afdelningar, hvar och en innefattande 2 arter. Hos *E. elegans* och *E. virens* förblifva de secundära taggarne alltid vida mindre än de primära, och på skalet af dessa arter ser man derföre alltid, äfven då de nått sin fulla storlek, 20 mycket markerade rader af större knölar ((jfr Tab. X, fig. 42), som gå från anus till munnen som meridianerna på ett klot, och äro märken efter de primära taggarnes insertion. På hvarje, så väl ambulacral- som interambulacral-plåt, sitter här alltid en primär tagg, genom sin storlek gan-

---

*) De taggar, hvilka vi här med Forbes kalla sekundära, indelas af Valentin i sekundära, tertiära, quaternära o. s. v.; hvilken indelning emellertid för närvarande afhandlings föremål är af mindre vigt.

ska utmärkt från de secundära. Tjugo vertikala rader af större knölar äro äfven mycket tydliga på skalet af *E. esculentus* och *neglectus*, så länge de äro små; men under tillvexten blifva de sekundära taggar, som sitta på interambulacral-plåtarne i bredd med de primära, efterhand lika stora som dessa, så att hvarken de eller de knölar hvarpå de suttit, till slut kunna skiljas från de primära, och de större knölarne bilda, i synnerhet på skalets midt, der plåtarne äro bredast, många flera än 20 rader. Äfven *E. Flemingii* och *norvegicus* visa som ungar knappt någon afvikelse från de öfriga i knölarnes anordning på skalet; men under tillvexten tilltager de sekundära knölarnes både antal och storlek betydligen på undersidan af skalet, hvarest man slutligen finner flera rader af secundära knölar utvecklade nästan till samma storlek som de primära (se Tab. IX, fig. 39); hvaremot de sekundära knölarne på öfversidan förblifva helt små, få och glesa, och sjelfva de primära knölarne, i synnerhet hos *E. norvegicus* (Tab. IX, fig. 37, 38), på många plåtar alldeles oblitereras, hvarigenom dessas rader här blifva mycket afbrutna. Skalets öfra och undra sida blifva således hos vuxna exemplar af dessa arter alldeles olika.

d) Taggarnes längd, som alltid står i förhållande till knölarnes storlek, lemnar i allmänhet goda karakterer, ehuru vissa arter äfven i detta afseende betydligen variera, t. ex *E. Flemingii.* Märkligt är, att man i regeln icke träffar de längsta taggarne på de största individer, utan på medelstora; hvilket förhållande isynnerhet eger rum hos *E Flemingii* och ännu mer hos *E. norvegicus.* På stora exemplar af denna sednare art, som högst sällan träffas, äro taggarne ojemför-

ligen (stundom icke blott relativt, utan absolut) mindre än på de små, samt hafva en helt olika, tjockare och trubbigare form. En direkt följd af hvad som nyss anförts om knölarne, är att skillnaden mellan de primära och sekundära taggarnes längd hos små exemplar är vida större än hos stora. På vuxna exemplar af *E. esculentus* och *neglectus* kunna en del af de secundära taggarne knappast mera skiljas från de primära; men på mindre exemplar af samma arter är detta ingalunda förhållandet.

e) Munhinnans beskaffenhet är en karakter, hvarpå isynnerhet Agassiz lägger mycken vigt. Hos en af våra arter, *E. Flemingii*, är den tunn, och nästan alldeles slät och glatt, och detsamma synes vara förhållandet hos *E. elegans;* hos alla de andra är den mer eller mindre betäckt med små kalk-knölar, som isynnerhet vid torkning tydligt framträda, och ofta bära pedicellarier eller taggar.

f) Slutligen lemnar både taggarnes och skalets färg många karakterer, som synas vara alltför vigtiga och konstanta att här öfverses. Särdeles konstant är isynnerhet skalets färg, och hos väl konserverade exemplar, både torra och spritlagda, bibehåller den sig förträffligt; redan med ledning af denna kan man, på väl bibehållna exemplar, sällan misstaga sig om den art hvartill de höra. Men på skal, som af sol eller fukt blifvit urblekta, försvinna färgerna eller blifva oigenkänliga. Äfven taggarnes färg är af mycken vigt, ehuru hos ett par arter, *E. Flemingii* och ännu mer *E. neglectus*, underkastad förändringar.

En karakter, hvarpå Forbes vid bestämmandet af de Engelska *Echini* lägger mycken vigt,

är taggarnes yta. Oss synes den, åtminstone hos våra arter, icke erbjuda väsendtliga skiljemärken, hvarken i strimmornas antal, deras olika bredd och djup, eller deras tvärstriering, hvilken vi funnit vara i det närmaste likadan hos alla våra arter. Deremot kan formen af den s. k. Aristotelis lykta och dess delar, samt af auriculæ, hvarpå isynnerhet Blainville fästat uppmärksamheten, visserligen i flera fall lemna goda och pålitliga kännetecken; likväl behöfver man icke, åtminstone vid våra arters åtskiljande, taga sin tillflykt till dessa rent anatomiska karakterer.

a) (incisuris 10 circa aperturam testæ inferiorem obsoletis); pororum paribus ternis.

36. *Echinus esculentus* L.:

testâ hemisphærico-subglobosâ, rubrâ, tuberculis subæqualibus minoribus dense obtectâ; spinis confertis, brevibus, albis, apice violaceis; primariis vix longioribus (hinc series 20 tuberculorum majorum in testâ decorticatâ vix manifestæ, ut in quatuor sequentibus).

E. esculentus L. Mus. Lud. Ulr. p. 705. Fn. Sv., S. N. Pennant. Fleming. (non Auctorum Europæ meridionalis).

E. Sphæra Müll. prodr. p. 235. Forbes l. c. p. 149. Agassiz, Monogr. des Echinod., 4:me Livr., pag. 11. *E. globiformis* Lmk (sec. Agassiz). Blainv.

E. aurantiacus Blainv. (?), sec. Agassiz.

Anm. I Museum Ludov. Ulricæ p. a. st. har Linné sjelf beskrifvit sin *E. esculentus*, och med mästarehand, i korta men träffande drag uttryckt alla dess väsendtliga karakterer (*"testa hemisphærico-subglobosa, rubra — pori in singula serie sex — apertura subrotunda, nec 10 fissuris — spinæ violaceæ apice albæ"*). Denna beskrifning, till hvilken i alla hans

öfriga verk hänvisas, citatet ur Lister (det ur Rumphii Museum hafva vi ej kunnat verifiera), och artens upptagande i Fauna Svecica, lemna intet tvifvel öfrigt om att han dermed förstått denna art*); hvilket ock sednast blifvit af Agassiz fullkomligen medgifvet, ehuru denne ändock vill föredraga det Müllerska namnat *E. Sphæra*, och alldeles utdömma det så ofta misstydda namnet *E. esculentus*. Men för det att sednare, utländska författare missförstått Linné, och tillämpat hans namn på andra arter, bör man väl icke alldeles uppoffra dessa namn, isynnerhet då de, såsom här, äro upphöjda öfver allt tvifvel.

Såsom exempel på i hvad mån proportionerna hos Echini i allmänhet kunna anses konstanta, äfvensom på de förändringar, hvilka de regelbundet undergå under tillvexten, anföra vi några mätningar af denna art:

Skalets höjd: A 115, B 112, C 100, D 60, E 19, F 5, G 4 millim.

Skalets diameter: A 147, B 125, C. 112, D 75, E 32, F 10, G 8.

Interambulacralplåtarnes bredd: A 30, B 27, C 24, D 17, E 6, F 2, G 1,5.

Ambulacralplåtarnes bredd: A 15, B 13, C 11, D 8, E 4, F 1,3, G 1.

Munöppningens diameter: A 33, B 29, C 27, D 27, E 10,5, F 5, G 5.

Primära taggarnes längd: A 14—15, B 15—17, C 15—18; E 9, F 3.

Secundära taggarnes längd: (på A—C kunna de knappt mer skiljas från de primära), E 7, F 1,5.

---

*) Jfr Nilsson, Coll. Zool. Scand. pag. 5. Under namnet *E. esculentus* har man annars vanligen plägat förblanda flera Medelhafska arter, hvilka alla vida afvika från Linné's och vår genom 4 eller 5 par porer i raden, och 10 djupa insnitt kring skalets nedra öppning.

Skalet är rödt, inunder blekare och mera gulaktigt; taggarne korta (de längsta vanligen ej öfver 5 linier långa), hvitaktiga med violett anstrykning, eller en eller flera ljust violetta ringar, af hvilka den ena intar spetsen. Munhinnan besatt med talrika kalkknölar. I allmänhet varierar denna art föga till färgen, men mycket till formen, äfvensom till knölarnes talrikhet och storlek. Af en besynnerlig och mycket afvikande form, som vi emellertid måste anse som en varietet af denna art, hafva vi utanföre Bergen erhållit ett enda exemplar. Dess höjd (6 tum) är betydligt större än diametern ($5\frac{1}{3}$ tum), hvilket ovanliga förhållande måhända snarast är att betrakta som en monstrositet; taggarne, vida längre än vanligt (de längsta tumslånga) äro vid basen röda, sedan hvita, och i spetsen grönaktiga.

Denna art är allmän, vid Finmarken (Lovén), längs hela Norrska kusten och i Kattegat, men upphör vid Kullen och går ej in i Sundet. Vid Norriges kuster når den en höjd af 6 och en omkrets af 19 tum, och torde i storlek icke öfverträffas af någon art i hela slägtet.

37. *Echinus Flemingii* Forbes (Tab. IX, fig. 31, 32):

testâ conico-subglobosâ, dilute flavescente, fasciis 20 rubris verticalibus ornatâ; spinis raris, flavis l. virentibus, basi purpureis; primariis duplo triplove longioribus (hinc in testâ decorticatâ series 20 tuberculorum majorum distinctissimæ, licet in areis ambulacralibus passim interruptæ); secundariis inferne numerosioribus et majoribus.

E. Flemingii Ball ap. Forbes l. c. p. 164 (fig. ad specimen siccum) — Agassiz l. c. p. III.

Vi bifoga äfven några mätningar af denna art.

Skalets höjd: A 84, B 33, C 14, D 10, E 7 millim.
Skalets diameter: A 99, B 43, C 23, D 17, E 13.
Munöppningens diameter: A 27, B 15, C 9, D 8, E 6.

Figuren visar skalets form på större exemplar, men små exemplar af denna art, liksom af alla våra öfriga, äro platta och nedtryckta. De primära taggarne äro alltid mycket utmärkta från de sekundära, och vida längre än hos föregående art (på större exemplar ofta 1½ tum); dock varierar deras längd mycket, och de träffas, som ofvan nämdt, ofta längre på medelstora exemplar än på mycket stora, t. ex.

Skalets höjd: A 54, B 52, C 48, D 36, E 28, F 18, G 12, H 12 millim.
Primära taggarnes längd: A 27, B 39, C 36, D 30, E 30, F 21, G 7, H 8.

Äfven taggarnes färg varierar, gulaktig eller grönaktig, men deras basis är alltid mörkt purpurröd, hvilken färg stundom, isynnerhet på smärre exemplar, sträcker sig öfver största delen af taggen, så att blott sjelfva spetsen blir ljusare, gul eller grön. Taggarne sitta alltid, isynnerhet på öfversidan, mycket glest, de primära på stora, mycket upphöjda knölar, hvilkas anordning på skalet erbjuder flera egenheter. Dels äro nemligen de 10 rader primära knölar, som upptaga ambulacral-plåtarne, esomoftast afbrutna, i det på många plåtar saknas knöl; dels äro de 20 raderna af primära knölar, ytterst tydligt markerade på den öfra sidan, men vida mindre tydliga på den undra, i det flera sekundära taggar här utvecklas nästan till samma storlek som de primära. Pedicellarierna äro få och glesa.

Skalet utmärker sig vid första påseendet genom en särdeles egen, alldeles konstant färgteckning, i det på den gula bottnen gå 20 longitudinella röda band, utstrålande från anus som meridianerna på ett klot från polen. Dessa band gå tvärsöfver alla de primära knölarne, i det på midten af hvarje plåt (såväl ambulacral som interambulacral) finnes en fyrkantig (på stora exemplar midtpå hopknipen eller timglaslik) röd fläck kring den primära knölen. Munhinnan är tunn, nästan alldeles slät och glatt, hvilket icke är fallet hos någon annan af våra arter; blott utemot dess kant sitta, åtminstone på stora exemplar, några enstaka kalkknölar, som i spetsen bära en tagg.

Denna vackra och i många afseenden utmärkta art, som i storlek täflar med föregående, är förut sparsamt funnen vid Skottland och Irland. I Bohusläns Skärgård är den ej så allmän som föregående (Lovén), och förekommer vid Norrige åtminstone till Bergens Stift, isynnerhet i grannskapet af sjelfva Bergen, hvarest den ej sällan, på djupt vatten, erhålles i bottenhåfven. Vid Christiansund, der följande art isynnerhet är allmän, saknas denna alldeles.

38. *Echinus norvegicus* Nob. (Tab. IX, fig. 33—39):

testâ depressâ (in adultis depresso-conicâ), pallide flavescente, apice maculis 5 rubris l. virentibus notatâ; spinis raris, concoloribus, pallide flavis; primariis longis; sed perpaucis, inprimis in superiore latere.

Plerumque pusillus (diam. 6—10 millim.), spinis longissimis, subsetaceis, diametrum testæ subæquantibus perquam singularis. Sed ad mo-

lem longe majorem excrescere potest, tumque spinis longe brevioribus gaudet, varioque respectu valde mutatur.

Vi anföra några mätningar, tagna af olika stora exemplar:

Skalets höjd: A 27, B 15, C 8, D 5, E 3 millim.

Skalets diameter: A 50, B 29, C 14, D 9, E 6.

Munöppningens diameter: A 11, C 6, D 4, E 3.

Längsta taggarne: A 18, C 7, D 9, E 6.

De vanligen förekommande exemplaren af denna art äro helt små (såsom D och E), och utmärka sig vid första anblicken från alla våra andra arter genom sina utomordentligt långa, fina och spetsiga taggar (jfr. fig. 33—35). Skalet (fig. 36) är blekgult, med 5 fyrkantiga, mörkare (stundom röda, stundom gröna) fläckar kring anus, motsvarande areæ interambulacrales. Knölarne äro mycket få och glesa; och de primära äro mycket utmärkta från de sekundära. På skalet ser man egentligen, i synnerhet på mycket små exemplar, blott 10 rader större knölar, längs interambulacralplåtarne; af dessa knölar räknas i hvarje rad, från anus till munnen, vanligen 7—8, och alltid en på hvarje plåt. På ambulacralplåtarne äro knölarne mindre och raderna mycket afbrutna, i det på många plåtar saknas knöl; i hvarje rad, från anus till munnen, räknas vanligen 6—9 knölar. Porernas rader stå, som hos helt små *Echini* i allmänhet, så upprätta, att por-paren nästan bilda en enda zigzagböjd linie, från anus till munnen. De primära taggarne äro lika långa som hela skalets diameter och 6 gånger så långa som de se-

kundära. Deras färg är, liksom skalets, blekgul, men vid basen vanligen något mörkare, gulgrön eller grön, stundom nästan brandgul.

Vid Christiansund äro dessa små *Echini* mycket allmänna (på omkring 30 famnars djup, lerbotten), och förekomma äfven, ehuru sällsyntare, i trakten af Bergen. Arten träffas, ehuru troligen sparsamt, ända ned till Bohuslän, hvarifrån Prof. Lovén skickat oss ett exemplar. Ett enda af de vid Bergen erhållna exemplaren (C, se ofvanföre) var något större än de andra och utmärkte sig genom kortare taggar; föröfrigt voro bland hundradetals exemplar som vi erhållit, alla ungefär lika små, och vi trodde oss således kunna taga för gifvet, att arten knappt blefve större. I Öfversigten af K. Vetensk. Akademiens Förhandlingar (Maj 1844) omnämndes den såsom ny under ofvanstående namn, och med en diagnos, som var grundad på undersökningen af dessa små exemplar. Men vid sina undersökningar af det märkvärdiga grund, Havbroen kalladt, som i öppna hafvet, på ett mer eller mindre betydligt afstånd, följer hela Norriges vestra och norra kuster, erhöll Herr Candidat Rasch trenne exemplar af en *Echinus*, hvilka han haft den godheten att öfverlemna oss till undersökning, och som omisskänligen höra till samma art som våra små, men äro jättar i jemnförelse med dem; hvarjemte många karakterer under tillvexten så betydligen modifierats, att den diagnos som passat in på de små alldeles icke mera kan lämpas på dessa, och så att det till och med blir svårt nog att uppgifva en diagnos som på en gång kan skilja arten från samslägtingarne, och gälla för alla dess åldrar.

Skalet (se fig. 37) är nu ofvan mera kupigt, och får, ehuru ännu lågt och nedtryckt, en nå-

got konisk form. Dess färg har öfvergått till någon likhet med föregående arts; de 5 röda fläckarne på öfversta delen af areæ interambulacrales hafva förlängt sig och klyfvas nedåt i 2 band hvardera; mellan dem begynna 5 dylika, men flerdubbelt smalare, par af röda ränder att visa sig längs öfra delen af areæ ambulacrales. Knölarne på skalet äro ofvan (fig. 38) ytterst glesa, i det de primära knölraderna äro mycket afbrutna, icke blott på ambulacral, utan äfven (hvilket aldrig är fallet hos de små) på interambulacralplåtarne; och de sekundära äro ytterst små eller saknas flerstädes alldeles. Helt annat är förhållandet på undersidan (fig. 39), hvarest de primära knölraderna äro på interambulacralplåtarne alldeles icke, på ambulacralplåtarne föga afbrutna; och hvarest utom dem finnas en mängd sekundära knölar, som äfven, ehuru alltid mindre än de primära, bilda regelbundna och oafbrutna rader. Härigenom får skalets öfra och undra sida ett alldeles olika utseende; och öfvergången sker tvärt, just på det ställe der kroppen har sin största bredd, och hvarest äfven de röda banden sluta. På ett exemplar af 2 tums diameter räknas, från anus till skalets midt, blott 3—5 primära knölar i hvar och en af de 20 raderna, deremot från skalets midt till munnen omkring 10. Således sitta de på undersidan mer än dubbelt så tätt, hvilket dock till en del äfven beror deraf, att sjelfva plåtarne på öfre sidan äro särdeles breda i vertikal riktning. De primära taggarne äro i proportion vida mindre än på de små (jfr mätningarna ofvanföre). Munhinnan är mycket tätt beströdd med fina kalkkorn, så att den, torkad, synes liksom beströdd med ett hvitt mjöl.

Ehuru föregående art är den enda af våra, hvarmed denna skulle kunna jemföras, hafva vi dock lika litet af den som af *E. Flemingii* någonsin träffat ett enda exemplar, om hvilket vi kunnat tveka till hvilkendera arten det skulle hänföras. Utom flera karakterer, hvilka en närmare undersökning lätt ger vid handen, är båda arternas habitus i alla åldrar ganska olika. De små skiljas redan vid första påseendet, genom olika färg och genom sina utomordentligt långa, blekgula taggar, från lika små exemplar af *E. Flemingii*, hvilka sednare till färgen fullkomligen likna de vuxna. De stora skiljas genom sin platta form, sina bleka taggar, af hvilka de primära ofvantill, äfven på ambulacralplåtarne, sitta i mycket glesa och afbrutna rader, genom sin med kalk incrusterade munhinna o. s. v. Äfven färgteckningen är olika, ehuru man på båda kan urskilja 20 vertikala röda band; ty då dessa band hos *E. Flemingii* intaga sjelfva midten af plåtarne, och äro lika tydliga på areæ ambulacrales och interambulacrales, så äro de här på de förra helt smala och svagt markerade, men deremot på areæ interambulacrales mycket breda, och intaga icke midten af plåtarne, utan sammanflyta snarare, i synnerhet upptill, i en enda bred fläck, som fyller hela rummet mellan de båda primära knölraderna på arean.

39. *Echinus elegans* Nob. (Tab. X, fig. 40—42): testâ hemisphærico-globosâ (?), cinnabarinâ; seriebus 20 tuberculorum majorum distinctissimis, numquam interruptis; spinis raris, coccineis, apice albis; primariis duplo triplove longioribus; secundariis inferne nec numero nec magnitudine auctis.

På

På de två exemplar vi af denna art erhållit, mättes:

Skalets höjd: A 30, B 21 millim.
Skalets diameter: A 42, B 33.
Munöppningens diameter: A 5, B 4.
De primära taggarnes längd på interambulacralplåtarne: A 14, B 17.
De primära taggarnes längd på ambulacralplåtarne: B 9.
Längsta sekundära taggarne: B 5.

Till formen likna dessa exemplar ungefär lika stora individer af *E. esculentus*. Skalets färg är vackert cinoberröd, taggarne till omkring $\frac{2}{3}$ af sin längd lifligt röda (konsjonellfärgade), i spetsen hvita. De äro temligen korta, ehuru de primära, isynnerhet på interambulacralplåtarne, äro mycket längre än de sekundära; de sitta glest, och de primära knölarne bilda på skalet, från anus till munnen, 20 ytterst tydliga, aldrig afbrutna rader, liksom på följande art, med hvilken knölarnes hela anordning (se fig. 42) visar största likhet. Hvarje interambulacralplåt bär en primär knöl och 5 sekundära; på de öfversta och nedersta plåtarne aftager, som vanligt, antalet af sekundära knölar, så att slutligen knappt mer än den primära återstår; de sekundära knölarne tilltaga icke, hvarken i antal eller storlek, på skalets undre hälft, såsom hos alla större exemplar af de båda föregående. Hvarje ambulacralplåt bär en primär tagg, vid randen af ambulacrum, och en sekundär, vid föreningsranden med andra sidans ambulacralplåtar. På det största exemplaret räknas 26 ambulacralplåtar i raden, således lika många primära knölar, och 16—17 interambulacralplåtar.

Pedicellarier finnas på denna art till en förvånande mängd. På skalet utmärkes, som vanligt, det ställe der de suttit genom en liten, men ganska märkbar knöl, och vi hafva räknat 60—70 sådana små knölar på en interambulacralplåt, och 15—16 på en ambulacralplåt. Det lefvande djuret ses liksom beklädt med en ludd af de hvita pedicellarierna, som nästan alldeles dölja den röda bottnen. Dessa pedicellarier höra nästan alla till den sorten som Müller kallade *P. triphylla;* de båda andra slagen förekomma dock äfven, ehuru vida sparsammare.

Denna vackra art är vida sällsyntare än någon af våra öfriga, i det vi deraf, som ofvan nämndt, blott erhållit två exemplar, båda i grannskapet af Bergen. Ej heller synes den hittills vara anmärkt på något annat ställe.

40. *Echinus virens* Nob. (Tab. X, fig. 43—45): testâ depressâ, obscure virescente; seriebus 20 tuberculorum majorum distinctissimis; spinis purpureo-violaceis, basi virentibus; primariis duplo longioribus.

An? *Cidaris miliaris saxatilis*, Leske ap. Klein, pag. 82, tab. 2, fig. A—D, tab. 31 fig. D.

Echinus miliaris Blainv. Dict. des Sc. Nat. tom. XXXVII p. 80 (non Lmk., Forbes, Agassiz).

An? *E. pustulatus* Agass. l. c. p. VI.

Anm. Besynnerligt nog, hafva vi till denna, hos oss så allmänt förekommande och så skarpt begränsade art, nästan icke kunnat finna några säkra synonymer. Af Müller och öfriga nordiska faunister har den förmodligen blifvit förblandad med följande, som är ännu allmännare och hvilken den till habitus något liknar, ehuru genom många väsendtliga karakterer derifrån skild. Den synes vara en bland de arter, dem Leske förenar under sin *Cidaris miliaris;* de ofvan citerade

figurerna passa ganska väl på vår art, och likaså beskrifningen, utom det att skalets färg säges mycket variera, från mörkt olivgrön ända till violett rödaktig, och taggarne än vara gröna, än hvitaktiga eller violetta o. s. v. Deremot är denna af alla våra *Echini* den som minst varierar; bland hundradetals exemplar hafva vi icke träffat ett enda, som erbjöd någon anmärkningsvärd förändring, vare sig i form eller färg; och detta gör, att vi icke kunna förena den med sednare författares *E. miliaris*, som skall vara helt annorlunda färgad: röd med hvita knölar och med purpurfärgade, rödaktiga eller gula taggar. Endast Blainville's beskrifning på sin *E. miliaris* öfverensstämmer alldeles med vår art, och han har utan all fråga dervid haft denna för ögonen; men då såväl Lamarck som sednare författare under detta namn synas förstå en helt annan art, hafva vi ej kunnat bibehålla namnet, utan åtminstone tillsvidare, för att undvika ytterligare förvexlingar, betecknat denna art med ett nytt namn taget af dess så konstanta och karakteristiska färg. Under namn af *E. pustulatus* omnämner Agassiz p. a. st. en art från Irland, som skall stå närmast *E. miliaris*; men om dess färg nämnes ingenting, och af den öfriga korta beskrifningen kan icke med visshet slutas, huruvida den möjligen skulle vara identisk med vår eller icke.

Mätningar:

Skalets höjd: A 14, C 11, D 8, E 5, F 3 mill.

Skalets diameter: A 25, B 24, C 19, D 16, E 10, F 8.

Munöppningens diameter: A 12, D 7, E 4,5, F 4,5.

Längsta taggar: A 8, C 7.

Denna art är minst af våra; dess höjd öfverstiger knappast ½ tum, dess diameter en. Så mycket den öfverensstämmer med föregående art (se Tab. X, fig. 42) i taggarnes hela anordning på skalet, i deras relativa storlek o. s. v.; så olika är färgen (såväl taggarnes som skalets), hvarige-

nom den redan vid första anblicken skiljer sig från alla de föregående. Skalet är mörkt olivgrönt, och sjelfva knölarne hafva alldeles samma färg; taggarne, vid basen äfvenledes gröna, äro under den yttre hälften eller ⅔ af sin längd lifligt violetta. Denna färg är, såsom ofvanföre nämndt, fullkomligen konstant; och den enda art, hvarmed denna någon gång vid första påseendet skulle kunna förvexlas, är följande, bland hvars talrika färgvariationer äfven förekomma sådana som likna denna, ehuru båda dessa arter föröfrigt, redan genom porradernas antal i ambulacra, äro väsendtligen skilda. Taggarne, isynnerhet de sekundära, äro något längre än hos föregående art, och knölarne på skalet större, hvarigenom de komma att sitta tätare. På ett exemplar af 6 liniers diameter räknas 12 interambulacrära, 16 ambulacrära plåtar och primära knölar i raden, från munnen till anus. Munhinnan är belagd med kalkknölar, stundom så tätt, att den synes småfjällig; dock finnes vanligen föga skillnad mellan den och munhinnan, t. ex. hos *E. esculentus* *).

Denna lilla art är allmän längs hela vestra kusten ända ned i Kattegat. Från Sundet hafva vi ej sett den.

b) (incisuris 10 circa aperturam testæ obsoletis); pororum paribus quinis.

---

*) Agassiz karakteriserar den afdelning af slägtet, hvartill han hänför *E. miliaris*, isynnerhet derigenom att: "la membrane buccale, loin d'être nue, est complétement couverte de plaquettes solides, imbriquées comme des tuiles, semblables à celles que l'on observe chez les vrais Cidaris." Något dylikt finnes icke hos vår art.

41. *Echinus neglectus* Lamk.

testâ depressâ, livido-violaceâ; pororum paribus ad os et anum usque quinis, in series subarcuatas collocatis; spinis confertis, brevibus; (albidis, violaceis l. virentibus), primariis parum longioribus.

Leske ap. Klein, tab. 38, fig. 2, 3.

E. neglectus Lmk. — Forbes l. c. p. 172. — Agassiz l. c. p. IV.

E. lividus var. Blainv.

E. Dröbachensis Müll.! Prodr. p. 235.

E. saxatilis Nilss. l. c. p. 9 (vix Mülleri et Linnæi).

E. esculentus Sv. Zool. Fasc. VIII, tab. 48 fig. A (bona), B. — Örsd! de region. marinis pag. 70.

Anm. *E. Dröbachensis* Müll. Prodr. har ej varit annat än ungen af denna art, ehuru Müller's diagnos tyckes vara mindre öfverensstämmande. Magister Örsted, som under innevarande sommar några dagar uppehöll sig i Dröbak för sjödjurs insamlande och studerande, företog sig, på begäran af oss, just för att upplysa denna punkt, att tillvaratäga alla *Echini* som erhöllos; den stora mängden af hemförda exemplar voro idel små individer af *E. neglectus*, med undantag af ett par exemplar, som tillhörde *E. virens*. Till yttermera visso har Inspektören vid H. M. Konungens af Danmark privata Museum, Hr Doktor Beck, i detta Museum visat oss en liten *Echinus*, ditkommen ur O. F. Müller's egen samling under namn af *E. Dröbachensis*; det är ett helt litet exemplar af *E. neglectus*, med temligen långa, urblekta taggar. Det var på sin *E. Dröbachensis*, som Müller observerade och beskref sina 3 arter Pedicellarier. *E. saxatilis* Müll. Prodr. synes blott vara upptagen såsom Grönländsk, och ovisst är således om den bör föras till här ifrågavarande art; äfven Linné's *E. saxatilis* är knappast denna art, snarare föregående, men omöjlig att med säkerhet hänföra till någondera.

Mätningar:

Skalets höjd: A 38, B 36, C 24, D 11, E 6, F 4 millim.

Skalets diameter: A 78, B 72, C 48, D 19, E 12, F 8,3.

Munöppningens diameter: A 19, B 19, C 17, D 8, E 6, F 4,3.

Längsta primära taggar: A 16, B 17, C 12, D 6.

Längsta sekundära taggar: A 12, B 12, C 8, D 3,5.

Denna art är vid våra kuster den allmännaste af alla *Echini;* den förekommer ända upp till Finmarken (Lovén) och synes vara den enda *Echinus* som går ända ned i sundet. Ganska sällan träffas den större än af 1 tums höjd och 2 tums diameter, oftast vida mindre, ehuru den äfven, såsom ofvanstående mätningar visa, kan nå till en betydligare storlek. Form och öfriga karakterer äro hos denna art fullkomligen konstanta; men färgen varierar vida mer än hos någon annan af våra *Echini.* Skalet är vanligen mörkt violett, nästan svartblått, men stöter stundom mera i grönaktigt; knölarne afsticka vanligen starkt, genom sin hvita färg, emot den mörka bottnen. Skalets färg impregnerar starkt (liksom den röda färgen hos *E. esculentus*, och pigmentet hos vissa Holothurier) det vatten hvari djuret kokas eller sköljes. Taggarnes färg varierar i alla skiftningar mellan hvitt, violett och grönt eller gulgrönt, enfärgade eller ringlade med olika skiftningar af nämnde färger. Genom de i diagnosen uppgifna karakterer skiljes denna art lätt från *E. lividus* Lamk. et auctt., som ej är funnen vid våra kuster, och utmärker sig genom mycket längre, spetsiga taggar, samt derigenom att porparens antal i raderna aftager emot munnen och anus till, först till 4 och sedan till 3.

---

b) *Clypeasteriæ.*

42. *Echinocyamus angulosus* Leske. — Agassiz Monogr. des Echin., 2:me Livraison, p. 130, tab. 27, fig. 14—18.

Alla de exemplar vi på Norriges vestkust erhållit, höra till en och samma art, hvilken synes vara denna *). Från Kullen finnes densamma i Lunds Zoologiska Museum, och då detta således synes vara den enda vid Skandinavien förekommande arten, så måste äfven *Spatangus pusillus* Müll. höra hit, ehuru den vanligen citeras vid en annan art. Att figuren i Zoologia Danica är för mycket rund, anmärker Abildgaard sjelf i texten.

---

c) *Spatangi.*

Icke flera arter af denna familj än vi hafva, synes det tillräckligt, att med Desmoulins och Forbes fördela dem på tre slägten, *Brissus*, *Amphidetus* och *Spatangus*. Slägtet *Brissus* (Klein, Forbes) innefattar således de arter, hos hvilka ryggsidans ambulacralfält omgifves och begränsas af en slät, intryckt rand, som saknar allt spår till större taggar. Hos slägtet *Amphidetus* (Forbes, non Agass.) finnes äfvenledes på ryggen ett eget fält, omgifvet af en slät linie; men denna linie löper här icke utomkring, utan innanför ambulacra, hvarigenom fältet blir vida mindre. Slutligen innefattar slägtet *Spatangus* i inskränktare mening de arter, hvilka på ryggen icke hafva någon slät rand som de förra, hvarken omkring eller innanför ambulacra.

---

*) Hvad Agassiz nämner om dess tunna skal, passar dock ingalunda på vår art, hvilken oaktadt sin litenhet har det starkaste skal af alla våra Echinider.

43. *Brissus lyrifer* Forbes (Tab. X, fig. 46).

Vid Norriges vestra kust är denna art den sällsyntaste af alla Spatanger; mindre sällsynt är den i Kattegat, såsom i Christianiafjorden och vid Bohuslän. Den har ett ganska tunnt och bräckligt skal, ehuru ej fullt så skört som följande art. Färgen på de exemplar som vi sett lefvande, afviker från Forbes's beskrifning; kroppen är öfverallt enfärgadt gulgrå, af samma färg som taggarne; randen omkring rygg- och subanalfältet mörkt brunrödt. Föröfrigt ger vår bifogade figur en bättre föreställning om skalets utseende, än den af Forbes meddelade.

44. *Brissus fragilis* Nob. (Tab. X, fig. 47—49): late cordato-ovalis, postice carinatus, gibbus, antice depressus, sulco profundo et longo excavatus; ore prope marginem, vertice longius pone medium; ambulacris cinctis lineâ dorsali flexuosâ, postice duplicatâ; lateralibus prælongis; posticis fere triplo brevioribus.

Pororum paria in ambulacro antico 33, in lateralibus 35, in posticis 15.

Anm. Af beskrifna arter kommer denna närmast *Brissus* (*Micraster* Agass.) *canaliferus* Lamk., under hvilket namn åtminstone tre arter synas af olika författare hafva blifvit förblandade, alla likväl, efter beskrifningar och figurer att dömma, skilda från vår. Den af Scilla aftecknade, i Enc. methodique copierade, som af Desmoulins citeras som typ för *Spatangus canaliferus*, har sidoambulacra mycket för korta, vertex för långt bakåt, o. s. v. Rumphii art (*Sp. Rumphii* Desm.) har vertex i midten af skalet o. s. v. och *Sp. Reaumurii* Desm. har munnen nästan i centrum. Figuren hos Klein, gjord efter ett dåligt petrifikat, kan svårligen hänföras till någon bestämd art. Med föregående art har denna ingen närmare förvandtskap, utan kunde väl generice derifrån skiljas, isynnerhet i anseende till klyfningen af den linie, som omgifver ambulacra, samt saknaden af ett eget subanalfält.

På 4 exemplar af denna art var:

Skalets längd: A 47, B 45, C 42, D 15 millim.

Skalets bredd: A 42, B 41, C 39, D 13,5.

Skalets höjd: A 28, B 24, C 25, D 9.

Afståndet från genitalöppningarna till analfältet: A 20, B 19, C 19, D 6.

Afståndet från munnen till bakändan: A 35, B 35, C 32, D 12.

Längden af sidoambulacra: A 22, B 18, C 16,5, D 6.

Längden af de bakre ambulacra: A 7,5, B 7, C 6, D 2,3.

Porparens antal i främre ambulacrum: A 32—33, B 34.

Porparens antal i sidoambulacra: A 34—36, B 35—36.

Porparens antal i de bakre ambulacra: A 14—15, B 15.

Skalets omkrets är bredt elliptisk, med en svag intryckning i bakre ändan, och en djup fåra framtill; det är mera nedtryckt än någon annan af våra arter, så att största höjden, som faller långt bakom midten af skalet, ej öfverstiger $\frac{2}{3}$ af bredden. Straxt bakom genitalöppningarne, der ryggen är högst, höjer sig dess midt i en köl, som kullrigt fortlöper till analfältet. Ambulacra, hvilka i detta slägte sammanstöta vid de 4 genitalöppningarne, äro alla temligen fördjupade; de 4 bakre äro midtpå bredast, mot båda ändar afsmalnande ("blombladslika"), och ända sig afrundade; alla 4 hålen i hvarje tvärrad ligga ungefär lika långt från hvarandra. De båda bakersta ambulacra äro korta, knappt mer än $\frac{1}{3}$ så långa som de laterala. Det främre ambulacrum, bre-

dare än de andra och mycket mera nedsänkt, ligger i en bred och djup ränna, som fortsattes omedelbart till munnen. Porparen i detta ambulacrum, ehuru ganska små och fina, kunna dock ganska tydligt räknas, hvilket icke är fallet med någon annan af våra arter. Den glattare linie, som omgifver ambulacra, grenar sig, sedan den hunnit något bakom sidoambulacra, i två grenar, hvaraf den yttre följer kroppens sidor och omgifver anus; den inre afviker derifrån nästan under en rät vinkel, och följer sedan på föga afstånd sjelfva ambulacra. Analfältet är ovalt i vertikal riktning; subanalfält saknas. Munöppningen temligen liten, ligger utomordentligen nära skalets främre rand; postoralfältet särdeles bredt, nästan äggformigt; de nakna linier, hvaraf det på sidorna begränsas, äro smala, och upphöra alldeles mot bakre ändan af skalet, hvars hela undersida nästan beklädes af taggar, i det äfven de båda sidoambulacra omkring munnen äro helt korta.

Skalet, utomordentligen tunnt och skört, bär också endast helt små och fina taggar; något större än de andra äro de, som sitta på ömse sidor om den främre, djupa fåran, äfvensom de på undersidan äro, som vanligt, större och glesare än på den öfre. De spadformiga taggarne på postoralfältet vetta alla framåt, mot munnen till; på ryggen gör den släta linie, som omger ambulacra, en skarp skillnad i taggarnes riktning, i det dessa i regeln alltid divergera derifrån. Färgen mörkgrå; den slätare linien på ryggen mera brunaktig.

Vid kusterna af Bergens Stift förekommer denna art, ehuru ganska sparsamt, hvarförutan dess stora skörhet gör att det ytterst sällan lyckas

att erhålla hela exemplar. Oftast hafva vi fått den i sjelfva Bergens Fjord. Prof. S. Lovén har tagit mycket stora individer utanför Schiervöe i Finmarken på 100—120 famnars djup, tillsammans med Sp. purpureus.

45. *Amphidetus ovatus* (Leske) (Tab. X, fig. 50):

ovatus, gibbus, sulco anteriore obsoleto, dorso plano; vertice ante l. in medio sito; areâ dorsali oblongo-pentagonâ.

Pororum paria in ambulacro antico obsoleta, in lateralibus $\frac{9}{6}$ (variant $\frac{8-11}{5-8}$), in posticis $\frac{9}{9}$ $(\frac{7-10}{7-10})$.

Spatangus ovatus Leske ap. Klein p. 252, tab. 49, fig. 12, 13 (minus bona). Fleming, Brit. Anim. p. 480. Blainv. Zooph. Desmoulins. Agassiz. (non *Sp. ovatus* Lamk. et Blainv. Dict. des Sc. nat., qui est *Brissus unicolor* Blainv. Zooph., Agass. et Desmoulins).

Seba, Museum tom. III, pl. 15, fig. 27—29 (hinc Encycl. methodique pl. 159, fig. 5—6).

Spatangus flavescens Müll. Prodr. p. 235. Zool. Dan. (text. danico) Vol. I pag. 19, 20! (non Abildgaard Zool. Dan., quæ est sequens). Sars! Beskr. og Iagtt. p. 40, 46.

Amphidotus roseus Forbes l. c. p. 194.

Anm. Af slägtet *Amphidetus* förekomma vid våra kuster två ganska distinkta arter, båda mycket allmänna, båda redan af Müller anmärkta, men genast efter honom åter förvexlade. Hufvudkällan för dessa arter är ett ställe i Danska texten till Zoologia Danica, som hittills alltid blifvit förbisedt, och hvarpå först Herr Doct. Beck väckte vår uppmärksamhet. Müller berättar der (pag. 19, 20), att han i Christianiafjorden funnit två arter af detta slägte, blandade om hvarandra och båda temligen allmänna; och att han skickat exemplar af båda till Leske. Den ena, som är *Sp.*

flavescens i Prodr. Zool. Danicæ, "är originalet till LESKE's tab. 49 fig. 12 och 13!" (således = *Sp. ovatus* LESKE); den andra arten, hvarpå han först efter utgifvandet af Prodromus blifvit uppmärksam, har LESKE låtit afteckna (tab. 38 fig. 5), och kallar den *Sp. pusillus* genom något missförstånd af MÜLLER, anmärker denna sjelf, i det hans *pusillus* är en helt annan art. MÜLLER vill hänföra den till *Sp. lacunosus* L. ABILDGAARD, som utgaf tredje bandet af Zoologia Danica, fann ibland MÜLLER's efterlemnade teckningar figuren af denna sistnämnda art, men öfverság de af MÜLLER sjelf på anförda ställe lemnade upplysningar, och ansåg således arten utan betänkande för *Sp. flavescens* MÜLL., den enda art i Prodromus, hvarpå den kunde passa, samt publicerade den således under detta namn. *Sp. flavescens* MÜLL. Prodr. och Zool. Danica äro således två olika arter, och den förvirring, som härigenom uppstått är så stor, att det måhända numera vore förgäfves att söka återföra det Müllerska namnet till den art, hvilken det ursprungligen tillhört; utan torde det hellre böra alldeles vika för det något yngre, men föröfrigt så väl passande namnet *ovatus*. Äfven af utländska författare har denna art varit underkastad flera förvexlingar; och då FORBES fann LAMARCK m. fl. hafva under namnet *Sp. ovatus* beskrifvit en annan art än den engelska, förleddes han härigenom att anse denna sednare för alldeles ny.

Denna art är flerestädes lika allmän som följande, eller ännu allmännare. I Sundet är den ännu icke funnen, men är redan i Kattegat ymnig, och vid Norriges vestra kust synes den blifva ymnigare ju längre man kommer emot norr. I trakten af Stavanger t. ex. äro denna och föregående art ungefär lika allmänna; omkring Bergen är denna ymnigast, och följande art mycket sällsynt; och vid Christiansund hafva vi blott funnit denna, i största mängd, men icke sett följande art. Färgen är vanligen blekt gulgrå; "rosenröd," såsom den af FORBES beskrifves, hafva vi aldrig sett den.

46. *Amphidetus cordatus* (PENNANT): cordatus, postice exaltatus, gibbus, antice depressus, profunde sulcatus; dorso excavato, vertice pone centrum; areâ dorsali subovali.

Pororum paria in ambulacro antico circiter 40 (subobsoleta), in lateralibus $\frac{11}{6}$ (varient $\frac{9-12}{5-7}$), in posticis $\frac{9}{8}$ ($\frac{8-10}{7-9}$).

Echinus cordatus PENN. Brit. Zool. IV, pag. 69, tab. XXXIV fig. 75. *Amphidotos cordatus* FORBES l. c. p. 190.

Spatangus pusillus LESKE ap. KLEIN p. 230, tab. 24 fig. C, D, E, tab. 38 fig. 5 (minime MÜLL.). *Amphidetus pusillus* AGASSIZ.

Sp. lacunosus MÜLL. Z. D. (textu danico) Vol. I, pag. 19, 20 (sub *Sp. purpureo*) — (non *Sp. lacunosus* LINNÆI).

Sp. flavescens ABILDG. Z. D. tab. 91 (non MÜLL. Prodr.). ÖRSD! de region. mar. p. 81.

Sp. arcuarius LAMK. BLAINV. DESMOULINS. GOLDFUSS Petref. Germ. tab. 48 fig. 1 (egregia = *Amphidetus Goldfussii* AGASS.).

Anm. I afseende på synonymien hänvisa vi till föregående art. *A. Goldfussii* och *A. Sebæ* AGASS. (SEBA Mus. vol. III tab. 10 f. 21 A, B) synas ej vara skilda från denna art; måhända är det blott genom misstag, som den sednares fädernesland uppgifves vara Guinea. Den art, som GRUBE (Actinien, Ech. und Würm. p. 27) beskrifver under namn af *Sp. flavescens* MÜLL., är ingen af våra.

Från Sundet förekommer denna art åtminstone upp till Lofodden, vanligen mycket ymnig, likväl, som ofvan nämndt, på vissa ställen, måhända isynnerhet mot norden, sällsyntare än föregående, eller alldeles saknad.

47. *Spatangus purpureus* MÜLL. Förekommer, ehuru öfverallt sparsamt, från Finmarken

(Lovén) till Bohusläns skärgård. Blir vida större än våra öfriga Spatanger och har också ett långt tjockare och starkare skal.

---

4. *Holothuriacea.*

Om någon familj inom djurriket för närvarande är i behof af en ny och grundlig granskning, är det visserligen Holothuriernas, om hvilka man nästan kan säga med Quoy och Gaimard: "leur histoire est encore à faire." Orsaken dertill ligger visserligen icke i brist på bearbetning — denna familj har tvärtom mer än många andra varit föremål derföre — men dels deri, att så väl formen som de flesta andra hittills begagnade, karakterer äro hos hithörande djur särdeles föränderliga samt försvinna på det döda djuret fullkomligen *), så att torra eller spritlagda exemplar med skäl kunnat anses vara af intet värde för artbestämningen, — dels äfven deri, att de fleste, som öfver dessa djur skrifvit och systematiserat, aldrig ens sett lefvande Holothurier, utan efter några få noggrannt beskrifna eller af dem sjelfva i sprit undersökta djur uppgjort ett system, hvari de öfriga arterna sedan efter äldre författares beskrifningar och figurer blifvit inpassade så godt sig göra låtit.

En kritisk revision af hela familjen skulle fordra vida större materialier än som stått oss till buds; och för att icke råka i samma fel som så många af våra föregångare, afhålla vi oss här

---

*) De enda djur, med hvilka Holothurierna i dessa båda afseenden kunna jemföras torde vara Actinierna och vissa nakna Mollusker.

från allt omdöme om de arter hvilka vi ej sjelfva sett, inskränkande oss således egentligen till de Skandinaviska arterne. For jemförelsen med dessa hafva vi genom Herrar ESCHRICHT och KRÖYER erhållit flera af de Grönländska arterna; hvaremot saknaden af Engelska exemplar varit oss en känbar brist.

En af de få, som i naturen flitigt studerat Holothurierna, och som bättre än någon af sina efterföljare urskiljt och beskrifvit deras nordiska arter, är O. F. MÜLLER. Han var den förste som riktigt begränsade slägtet *Holothuria*, hvari LINNÉ upptagit flera främmande former *); och om alla de arter hvilka han sjelf undersökt, beskrifvit och låtit afbilda, kan intet tvifvel uppstå hos dem, hvilka haft tillfälle att jemföra dessa beskrifningar och figurer med naturen. Öfver Skandinaviens Holothurier, hvilka liksom dess sjödjur i allmänhet, genom MÜLLER blefvo vida bättre kända än något annat lands då för tiden, har också sedan dess nästan ingenting blifvit publiceradt **); utan MÜLLER's beskrifningar och figurer

*) I Prodromus Zool. Danicæ upptagas 11 arter. Af dessa hade MÜLLER sjelf undersökt 8, hvilka sedermera beskrefvos och afttecknades i Zoologia Danica; dock är en bland dessa, *H. penicillus*, blott ett fragment af en annan art. Af de öfriga trenne är *H Pentactes* Isländsk, upptagen efter LINNÉ och KÖNIG; samt *H. denudata* och *H. lagenam referens* Grönländska, upptagna efter O. FABRICIUS. Den sednare är en *Lucernaria*, och den förras namn ändrades sedermera af MÜLLER sjelf till *H. lævis*, sedan han insett oriktigheten af att hänföra den till LINNÉ's *denudata*, som är en *Salpa*. Jfr den Danska texten till Zoologia Danica, pag. 2.

**) Endast VAHL tillade, i sista häftet af Zoologia Danica, *H. pellucida*, samt ASCANIUS och RATHKE, i Icones Rer. Nat., *H. intestinalis*.

tjente, ända långt in i sednare tider, till grund för hela familjens kännedom, och hafva på detta sätt, ofta missförstådda eller oriktigt tillämpade, vandrat ur det ena arbetet i det andra, utan att någonsin hafva blifvit reviderade i naturen.

Ungefär vid samma tid, som Holothuriernas anatomi blef genom TIEDEMANN's ypperliga undersökningar noggrannare känd, började resande naturforskare att från de varmare hafven hemföra en mängd nya former; och snart erfors behofvet af att bringa dessa under skiljda afdelningar, eller indela slägtet *Holothuria* i flera mindre. Redan hade OKEN, LAMARCK, CUVIER, BLAINVILLE, och ESCHSCHOLTZ börjat uppställa flera sådana underslägten, då JÆGER utgaf en monografi af hela slägtet *Holothuria* *), hvari han fördelar alla dittills beskrifna arter i 10 tribus, innefattade under tre subgenera. Han tillstår sjelf, att han blott sett ganska få af de arter han beskrifvit, och aldrig någon *Holothuria* lefvande; af Nordiska arter hade han icke ens sett något konserveradt exemplar, utan refererar sig uteslutande till MÜLLER och FABRICIUS, hvarigenom det ej kunde undgås, att flera af dessa arter fingo en oriktig plats i hans slägten. Riktigare klassificerades flera af dem af AGASSIZ **); och kort förut hade BRANDT ***) åter uppställt en ny klassifikation, vida mera detaljerad än någon af hans föregångares, och förtjenstfull genom logisk precision och skarpa karakterer. Men äfven han hade aldrig sett en lefvande *Holothuria*, utan byggde, vid de Nordiska arternas klassifikation,

---

*) De Holothuriis dissertatio inauguralis, Turici 1833.

**) Prodrome d'une Monographie des Radiaires, Ann. des Sciences t. VII (1837).

***) Prodromus descriptionis Animalium a MERTENSIO observatorum, Petrop. 1836.

tion, blott på MÜLLER's och FABRICII beskrifningar och figurer; hvarigenom också många bland dessa arter ej heller i hans system kunnat få sin rätta plats.

Först i sednare tider hafva Holothurierna i Europas haf åter blifvit föremål för närmare undersökningar i naturen, i England af FORBES *), i Italien af DELLE CHIAJE **). Dock synas dessa forfattare icke hafva nog anmärkt dessa djurs proteus-artade natur; utan har det gått dem såsom det i början går hvar och en, som vill studera Holothurierna. Man far ett eller flera exemplar af en form, som man förut ej sett och med svårighet kan referera till andras beskrifningar; man utkastar deraf en teckning och beskrifning. Efter en tid finner man på ett annat ställe andra exemplar, som så afvika ej mindre från den förra teckningen och beskrifningen, än från de spritlagda exemplaren, i fall man har sådana qvar, att man knappt kommer att tänka på, att de kunna vara af samma art, intilldess man småningom, genom att få se arten många gånger och under olika förhållanden, hunnit blifva bekant och förtrogen med alla dess olika gestalter — hunnit uppfatta, om vi så få säga, *artens typ*, och lärt sig igenkänna den i alla dess modifikationer. Sålunda finner man bland de många nya arter, dem FORBES uppställt, visserligen åtskilliga, som synas vara goda och väl grundade; men de flesta bero likväl synbarligen på mindre goda figurer eller korta beskrifningar, gjorda för tillfället dels af honom sjelf

---

*) History of British Starfishes and other Echinodermata, Lond. 1841.

**) Memorie sulla Storia e Notomia degli Animali senza Vertebre, 5 Vol.

dels af andra, och sedan upptagna såsom egna arter utan närmare jemförelse med hans egna förra beskrifningar och figurer af mer eller mindre liknande former; andra åter bero på missförstånd af MÜLLER's arter *). DELLE CHIAJE beskyller man för ungefär detsamma, och visst är åtminstone, att hans beskrifningar och figurer sällan räcka till att gifva något fullständigt begrepp om arten.

Hvad som, vid arternas bestämmande i denna familj, tjenat oss till en säkrare vägledning än något annat, har varit hudens mikroskopiska undersökning. Vi hafva redan i föregående afhandling redogjort för de allmänna resultaterna af denna undersökning, och vi våga tro, att någon fullkomlig säkerhet i afseende på Holothuriernas artbestämning icke står att vinna, förrän arternas beskrifning äfven utsträckes till de, ehuru minutiösa och oftast alldeles mikroskopiska, dock särdeles konstanta karakterer, hvilka hudskelettet lemnar. Bland våra 14 arter gifves ingen, hos hvilken det icke har en egen och karakteristisk form; och så mycket en långvarig och flitig öfning numera borde hafva lärt oss, att med säkerhet skilja mellan dessa få arter, så nödgas vi

---

*) Vid försöket, att bringa FORBES' arter och synonymi i öfverensstämmelse med vår, har saknaden af Engelska originalexemplar varit oss en kännbar brist. Vi våga således icke utgifva alla våra reduktioner af de FORBES'ska arterna för fullkomligen pålitliga, ehuru vi tro oss knappast deruti hafva gått för långt. Då flera Asteriader och Echinider hittills blifvit funna vid våra kuster än vid Englands, så synes det också redan af denna anledning ganska otroligt, att i England, hvarest flera af våra mest utmärkta Holothurier (såsom *H. tremula*, *H. intestinalis*, *Cuvieria squamata*) annu icke blifvit funna, antalet af kända arter dock i det hela skulle betydligen öfverstiga vårt.

dock ännu stundom, i synnerhet på spritlagda exemplar, anlita mikroskopets hjelp, för att blifva fullt säkra på artbestämningarna.

Holothurierna (med uteslutande af *Sipunculacea*, hvilka, om de skola föras till Echinodermerna, åtminstone måste bilda en alldeles egen familj, och hvilka vi här förbigå) sönderfalla i två afdelningar: *Pedata* och *Apoda* Brandt.

a) *Pedata.*

Corpus instructum pedibus (tubulis suctoriis); respirationis organa interna evoluta, arborescentia.

Alla våra hithörande arter hafva egna, inre respirationsorganer, i form af två, med en mängd blåslika appendices besatta grenar, som, vid basen nästan förenade, utgå från kloaken i kroppens bakre ända, samt genom ett slags mesenterium mer eller mindre fästas vid tvärmusklernas insida (fullkomligen fria hafva vi icke funnit dem hos någon af våra arter). De yttre karakterer, som för slägtenas åtskiljande kunna begagnas, äro fötternas läge, samt tentaklernas antal och form; och de härigenom bildade slägten äro så mycket naturligare, som med dessa yttre karakterer öfverensstämma andra inre, såsom formen af den broskartade kalkring som omger munnen, samt generationsorganets rör, hvilka i vissa slägten äro enkla, i andra greniga. Vigtiga karakterer, i synnerhet för artskillnaden men till en del gemensamma för hela slägten, lemna vidare:

a) Hudens beskaffenhet, som hos vissa arter är helt tunn, i sammandraget tillstånd finskrynklig, och visar sig då under mikroskopet glest belagd med fina och tunna kalkskifvor. Hafva dessa någon uppstigande del (krona), blir

huden derigenom hos vissa arter, för ögat och känseln, besatt med sträfva prickar (blott hos en af våra arter saknas i huden allt spår till kalk). Hos andra arter är huden tjock och fast, ofta läderartad; den är då nästan alltid belagd med tjockare och tätare packade kalkstycken, och blir, allt efter dessas olika form, hos olika arter glatt, sträf eller småfjällig; hos slägtet *Cuvieria* sammanvexa kalkstyckena till stora fjäll. Föröfrigt finnas mikroskopiska kalkstycken af en egen form ej blott på sjelfva kroppens hud, utan äfven på munhuden, fötterna och tentaklerna; och den mikroskopiska undersökningen af dessa delar, hvartill man någon gång nödgas taga sin tillflykt, lemnar, såsom ofvan nämndt, de säkraste af alla karakterer.

b) Färgen, som hos vissa arter är ganska konstant, hos andra mer eller mindre föränderlig, samt dessutom efter döden ofta försvinner eller ändras.

c) Hvad sjelfva kroppsformen beträffar, så kan denna hos vissa arter, efter det lefvande djurets behag, förändras nästan i oändlighet, från nästan klotrund till långsträckt cylindrisk eller på midten insnörd, från trind till femkantig, o. s. v., hvilket är nogsamt bekant för hvar och en som observerat lefvande Holothurier *). Detta gäller isynnerhet om de arter, hos hvilka det under huden liggande muskellagret är starkt utveckladt; och det är också dessa arter, som vid sina våldsamma kontraktioner så ofta spränga huden och utkasta inelfvorna, än genom anus, än

*) Då vi stundom upptagit kroppsformen i art- eller slägt-karakteren, menas sålede dermed blott den form, som djuret i hvila vanligen antar.

genom bristning af halsens hud eller något annat tunnare ställe af kroppsytan. Deremot ges det andra arter, som under en tjock och styf, med kalkstycken tätt belagd hud, blott hafva ett tunnare och svagare muskellager; hos dessa är kroppens form föga föränderlig, och de kunna icke spricka.

De af oss vid Skandinaviens kuster funna *Holothuriæ pedatæ*, 12 till antalet, upptaga vi under 5 slägten: *Cucumaria*, *Thyonidium* Nob., *Thyone*, *Cuvieria* och *Holothuria* pr. s. d. Af alla arterna förvaras exemplar i Lunds Zoologiska Museum, äfvensom, med få undantag, i Bergens stads och Zoologiska Riks-Museum i Stockholm.

Cucumaria Blainv.

(*Pentacta* Goldfuss, Jæger, *Cladodactyla* Brandt).

Corpus subovale, teres l. obtuse pentagonum. *Pedes* majusculi, in ambulacra 5 longitudinalia regulariter digesti. *Tentacula* decem, frondoso-ramosa. *Annulus calcareus oris* gracilis (nec sursum nec deorsum in longiores processus productus) *Tubi genitales* simplices.

Animalia cute crassâ, durâ, granulis, laminis l. squamulis calcareis crassis dense incrustatâ.

48. *Cucumaria frondosa* (Gunner.) (Tab. IV, fig. 1):

ovato-oblonga, crassa, teres l. subpentagona, ex rubro nigricans, pigmento densissimo obducta, tentaculis concoloribus, cute coriaceâ, crassissimâ, duriusculâ, glabrâ, subjacente validissimo musculorum strato.

Extensa interdum bipedalis et ultra. Corpus, collum et pedum latera teguntur *granulis* calcareis irregularibus, difformibus (*numquam per-*

foratis); tentacula laminis calcareis irregulariter elongatis, cribrosis, medio plerumque latioribus.

Holothuria frondosa Gunner. Act. Holm. 1767, p. 115, tab. IV, fig. 1—2. L. S. N. p. 1089. Müll. Prodr. pag. 231. *Cuvieria* Blainv. *Pentacta* Jæg., Agass. *Dactylota* Br.

H. Pentactes Abildg. Z. D. tab. 108 fig. 1—4. Vahl ibid. tab. 123—127 (cum anatomiâ). Sars, Beskrifv. og Iagtt. p. 40.

An? *H. Pentactes* L. S. N. p. 1091. Zool. Dan. tab. 31, fig. 8 (junior?).

Cucumaria frondosa Forbes l. c. p. 209.

C. fucicola Id. ibid. p. 227,

An? *C. pentactes* Id. ibid. p. 213.

An? *Ocnus brunneus* Id. ibid. p. 229 (junior?).

Anm. 1. *Holothuria Pentactes* L. är en art, som måhända varit underkastad flera tydningar än någon annan *Holothuria*, helst dess korta diagnos ("tentaculis denis, corpore quinquefariam verrucoso") kan med lika skäl lämpas på alla *Cucumariæ*. Härvid är att märka, att denna art af Linné uppställdes efter ett exemplar, som König sändt honom från Island; König's originalteckning af detta samma exemplar copierades af Müller, och insattes i Zoologia Danica. tab. 31 fig. 8 (se Danska texten till 2 D., pag. 2 och 121). Af denna figur beror således Linné's art, men figuren är tyvärr, såsom Müller sjelf säger, "maadelig," och svårt är att med visshet hänföra den till någon bestämd art; troligen är den ock intet annat än en unge af *H. frondosa* (så framt annars denna art verkligen finnes vid Island), i hvilket fall således namnet *H. Pentactes*, som gjort så mycken förvillelse, bör alldeles försvinna. Müller förklarar uttryckligen, att han sjelf aldrig sett denna art, utan blott känner den af König's teckning; och det var ett misstag af Abildgaard och Vahl, att i de efter Müllers död utgifna delarna af Zoologia Danica upptaga det dubiösa namnet *H. Pentactes* för den stora och utmärkta art, som Gunnerus, Linné och Müller sjelf i sin Prodromus kallat *H. frondosa*; hvilket haft till slutligt resultat, att både

H. Pentactes och *frondosa* i flera arbeten numera figurera såsom "*species dubiæ.*"

Anm. 2. Af två helt små Holothurier, funna vid Englands kuster, vill FORBES bilda ett nytt slägte: *Ocnus*, som egentligen skulle skilja sig från *Cucumaria*, genom färre fötter, hvilka i hvarje ambulacrum sitta nästan i en enkel rad, samt en muskulös mage. Men fötterna äro hos alla små *Cucumariæ* i proportion större och färre än på de vuxna, och hos de flesta *Cucumariæ*, såsom *Hyndmanni* och sjelfva *frondosa*, är magen knappast mindre musculös än hos *Ocni*. *O. brunneus* F. är efter all sannolikhet intet annat än en liten unge af *C. frondosa* (det enda, som skulle kunna väcka tvekan, är att tentaklerna beskrifvas hvitaktiga, hvilket dock måhända kan vara en variation), och *O. lacteus* F. synes vara den lilla art, som vi nedanföre upptagit under namn af *C. lactea*.

Från Finmarken (VAHL) förekommer denna art ända ned till Kattegat; de flesta man finner äro omkring fotslånga; men arten kan blifva vida större. Utom Skandinavien är den funnen vid England och Grönland. Hos oss varierar denna art knappast; men undergår väl efter ålder och storlek några förändringar, i det de yngre äro mer 5-kantiga, och fötterna i proportion vida färre och större. Små exemplar spricka sällan eller aldrig; deremot behålla de större sällan inelfvorna, utan utkasta dem antingen genom anus eller genom bristning af den tunnare huden på halsen. Det ymniga, svarta pigment, som jemte en myckenhet slem betäcker hela kroppen, kan med slemmet afgnidas eller aftvättas, hvarefter en ljusare, brun eller rödaktig grundfärg skiner tydligen igenom, i synnerhet på kroppens undre sida; pigmentet färgar så väl vattnet som fingrarna alldeles svarta, hvilken färg envist sitter qvar.

De kalkstycken, hvarmed kroppens hud under mikroskopet ses betäckt, hafva hos denna

art det egna, att de blott bestå af oregelbundet gyttrade massor. I hudens yttersta lager finnes, jemte det ymniga pigmentet, en mängd sådana oregelbundna kalkkorn, större och mindre om hvarandra (Tab. IV, fig. 1), och hvilka vanligen hafva en ojemn, finkornig yta. Dylika finnas äfven på fötternas och halsens hud. Skifvan i fötternas ända är rudimentär, och består ofta af några få, tunna ringar. Ordentliga, med hål genombrutna kalkskifvor, liknande våra andra Holothuriers, förekomma för öfrigt blott på tentaklerna. Dessa äro, innanför det tjocka, svarta pigmentet, temligen tätt besatta med dylika långsträckta stycken, som de på tentaklerna af *C. lactea* (Tab. IV, fig. 6), men här lika ofta räta som krökta. Mot tentaklernas spets blifva dessa stycken grofre, tjockare och ännu mera oregelbundna.

49. *Cucumaria assimilis* Nob. (Tab. XI, fig. 54, Tab. IV, fig. 2):

brevis, crassa, hinc albida, illinc fusco tincta; tentaculis 8 majoribus, 2 minoribus.

Longitudo trilinearis (pullus?). Laminæ calcareæ in corpore regulares, crassæ, foraminibus in quincuncem despositis, margine quasi interruptæ; in tentaculis et pedum lateribus elongatæ, irregulares, medio latiores.

Vi ega af denna art blott tre helt små exemplar (från Christiansund), det största 3‴, det minsta knappt 2‴; alla korta och tjocka, med 8 större och 2 mindre tentakler, och med fötter, som äro få och kunna fullkomligen indragas. Tentaklerna, äfvensom en större eller mindre del af kroppen, äro öfverdragna med ett mörkbrunt pigment, men föröfrigt är djuret hvitaktigt. Oaktadt olikheten

i färg och i tentaklernas storlek, skulle vi knappast tvekat att anse denna lilla form för en unge af den föregående, om ej en mikroskopisk undersökning af huden visat alltför stora olikheter *).

Huden ses nemligen under mikroskopet belagd, ungefär så tätt som på figuren (Tab. IV, fig. 2), med tjocka, regelbundet perforerade kalkskifvor; och mellan hålen sitter oftast en liten upphöjd, perllikt glänsande knöl. Tentaklerna ses, ibland det tjocka pigmentet, tätt besatta med kalkstycken, som alldeles likna dem på *C. frondosa;* men likadana stycken finnas här äfven på fötternas sidor; kalkskifvan i fötternas spets varierar mycket till storlek, men är alltid mycket ofulländad, oregelbunden och med en mängd utskjutande spetsar i kanten.

Vi hafva med de här beskrifna exemplaren jemfört helt små ungar af *C. frondosa* ($5\frac{1}{2}'''$), men funnit dessa färgade alldeles som de gamla; och med 10 lika stora tentakler, samt deras hud belagd med alldeles likadana, oregelbundna kalkgyttringar som de gamlas, blott något glesare och mindre.

50. *Cucumaria lactea* (Forbes). (Tab. XI, fig. 55; Tab. IV, fig. 3—7):

tota lactea, opaca, subcylindrica, utrinque obtusa, transversim rugosa; cute crassâ, glabrâ; pedibus magnis, paucissimis, non retrahendis, in singulo ambulacro in unicâ serie flexuosâ sitis.

Longitudo $\frac{3}{4}$ pollicaris. Corpus dense tegitur laminis calcareis subovalibus, crassis, *margine nodoso-undulatis*, qvarum in medio foramina duo ceteris majora ovalia.

---

*) Af den likhet, som denna lilla art föröfrigt visar med föregående, hafva vi tagit anledning till namnet.

Ocnus lacteus FORBES l. c. pag. 231 (fig. mala).

Blott vid kusterna af Bergens Stift hafva vi träffat denna art, och den synes äfven der förekomma ganska sparsamt, ehuru när den träffas, vanligen flera fås tillsammans. Alla de exemplar vi sett, hafva varit små, cylindriska, i båda ändar trubbigt afrundade, i sammandraget tillstånd med åtskilliga mer och mindre markerade tvärrynkor; ju mindre de äro, dess tjockare och kortare i proportion är kroppen. Fötterna mycket stora, men få, vanligen blott 8—10 i hvarje ambulacrum, och så glest alternerande, att de stå i en enda våglikt böjd rad; de kunna icke indragas, blott förkortas. Tentaklerna korta, nästan oskaftade, till antalet 10, hvaraf de 2 ofta äro kortare. Hela djuret är alldeles hvitt.

Huden är tjock och fast, men musklerna synas ej vara särdeles utvecklade och djuret spricker aldrig. Munringen fin och tunn, bildad som hos de öfriga arterna af slägtet. Tarmkanalen tjock, genast under munringen utvidgad till en kort mage (ungefär som hos *Thyone Fusus*), hvilket likväl ingalunda synes berättiga denna att utgöra ett eget slägte. Respirationsträdets grenar stora, ungefär af lika längd med den kontraherade kroppen. Generationsorganer synes ej på det dissekerade exemplaret (unge?).

Hela kroppen täckes med tätt sammanpackade kalkskifvor, af en, åtminstone bland våra arter, alldeles egen form (Tab. IV, fig. 3—4). Tentaklerna äro tätt besatta med oregelbundna, inåt krökta stycken (fig. 6), hvilka mot tentaklernas spetsar öfvergå i en annan form, runda, hjullika skifvor (fig. 7); i sjelfva tentaklernas yttersta flikar utskjuta vanligen åt dessa kalkskifvors ena sida ännu några mindre hål (såsom på den ena

af de afbildade skifvorna), hvilka intaga sjelfva spetsen af fliken. Fötternas sidor tätt täckta med kalkstycken (fig. 5.), som likna tentaklernas, men äro mera regelbundna; kalkskifvan i fotens ända är vacker, med stora hål, tunna mellanväggar och ofulländad kant.

51. *Cucumaria Hyndmanni* FORBES. (Tab. XI, fig. 56; Tab. IV, fig. 8—14):
subcylindrica, curvata, postice attenuata, griseo-nitens, cute coriaceâ, durâ, opacâ, squamis minutissimis scabrâ; tentaculis pallide flavis; pedibus longis, rigidiusculis, vix retrahendis, secus ambulacra dense biseriatis.

Longitudo bipollicaris. Squamulæ corporis subimbricatæ, crassiusculæ, margine undulatæ, foraminibus numerosis in quincuncem dispositis. Pedum superficies densissime tegitur aciculis calcareis transversim elongatis, curvatis, in medio et utrâque extremitate aliquantum dilatatis et foramine pertusis.

C. Hyndmanni FORBES l. c. p. 225 (fig. mala).

Denna i många afseenden utmärkta art hafva vi funnit blott i trakten af Bergen, i synnerhet i sjelfva Bergens Fjord, hvarest den ej så sällan erhålles, på betydligt djup och vanligen på skalbotten, der den med fötterna fäster på sig en sådan mängd större och mindre conchyliefragmenter, att den deraf alldeles betäckes. Prof. LOVÉN har funnit den i Bohuslän. Utom Skandinavien förekommer den vid Englands kuster, ty FORBES' beskrifning, ehuru kort, lemnar knappt tvifvel öfrigt om att han haft denna art för ögonen. Ifrån Grönland hafva vi af Herrar ESCHRICHT och KRÖYER erhållit flera exemplar af en art, som till hela habitus står denna mycket nära, men

hvars hudskelett under mikroskopet visar sig helt olika.

Arten bibehåller alltid samma habitus och kan med ingen annan af våra förblandas. Huden är tjock, fast och läderartad, men det underliggande muskellagret tunnt; också ses detta djur föga förändra form, aldrig fullkomligen uträta sig, och aldrig spricka. Vid dissektion finner man, omedelbart under munringen, en liten, kort och tjock mage, invändigt fållad som vanligt. Respirationsträdets båda grenar äro ungefär så långa som halfva kroppen, med fina smågrenar eller blåsor. Den s. k. Poliska blåsan temligen liten. Generationsorganets rör långa, enkla.

Under mikroskopet visar hudens kalkskelett hos denna art många egenheter. Tab. IV, fig. 8 visar ett stycke af kroppens hud med en del fötter, i föga mer än naturlig storlek; torkas huden, ser man redan med blotta ögonen de fjäll hvarmed den är belagd, äfvensom kalknålarne i fötterna. Fjällen på kroppen (fig. 9—11) äro tjocka, men ligga icke så tätt packade som hos *Thyone Raphanus;* stundom täcka de hvarandra med kanten, stundom blott beröra de hvarandra *). De långa fötterna äro tätare belagda med kalknålar än hos någon annan af våra arter; de kunna också knappast fullkomligen indragas, blott förkortas eller förlängas, och i samma mån komma kalknålarne mer eller mindre nära hvarandra.

---

*) Märkvärdigt är, att man midt ibland dessa tjocka kalkstycken stundom här och der, fast temligen sällan, finner en ensam, fin och tunn skifva, med stora, regelbundna hål och smala mellanväggar, ungefär såsom skifvorna på kroppen af *H. intestinalis* (tab. IV, fig. 31). Dylika finner man äfven någon gång i kroppens hud hos föregående art.

Alla nålarne (fig. 12, 13) äro krökta inåt, efter fotens rundning. Öfverst emot fotens spets saknas de båda hålen i ändarna (se fig. 12), men föröfrigt är dessa kalknålars form utmärkt konstant. Skifvan i fötternas ända (fig. 14) är nästan alldeles rudimentär, och består blott af en eller annan, mer eller mindre fullständigt sluten ring, med utskott i hörnen. På tentaklerna finnas en mängd tätt packade tvärstycken, till formen någorlunda liknande dem på fötterna, men mycket mer oregelbundna, raka eller krokiga, med flera hål midtpå eller i ändarna o. s. v.; utåt mot tentaklernas spetsar äro de, som vanligt, mycket mindre än mot basen.

52. *Cucumaria elongata* Nob. (Tab. XI, fig. 56 b, Tab. IV fig. 14 A, 14 B):

elongata, utrinque attenuata; cute (grisescente?) coriaceâ, durâ, opacâ, sqvamis minutissimis scabra; pedibus basi conicâ, rigidâ, non retrahendâ suffultis, versus utramque corporis extremitatem seriem unicam flexuosam occupantibus.

Longitudo bipollicaris. Squamulæ corporis majusculæ, crassæ, sed plerumque valde irregulares et imperfectæ, interjectis ubique minoribus et tenuioribus. Versus extremitates pedum et in tentaculis occurrunt aciculæ crassæ, subcylindricæ, extremitatibus l. medio irregulariter dilatatis perforatisque.

Af denna art hafva vi hittills blott sett tre exemplar, alla från Bohuslänska Skärgården, de två hafva från Riksmuseum blifvit oss benäget lånade af Prof. S. Lovén, det tredje af Prof. A. Retzius, som tagit det vid Fiskebäckskil. Af de spritlagda exemplaren äro tvenne mörkgråa, det

tredje och mindre är ljusare, nästan som föregående art.

C. Hyndmanni är den enda af våra arter, hvarmed denna har någon närmare förvandtskap; dock skiljer den sig genom flera egna karakterer. Den är mycket mera långsträckt och smal än någon af samslägtingarne, och förlängd åt båda ändar, i synnerhet åt den bakre, som stundom utlöper i en smal spets. Fötterna fina men långa, äro upphöjda på en konisk basis, som alldeles icke kan indragas, knappt förkortas; de sitta temligen glest, så att de blott midtpå kroppen bilda tvenne rader i hvarje ambulacrum, eljest blott en enda, i zigzag böjd rad.

Under mikroskopet ses kroppens hud (fig. 14 A) täckt med stora och tjocka kalkskifvor, men föga tätt packade och vanligen oregelbundna eller illa utbildade. Mellan dem förekomma, här och der strödda, mindre och finare stycken (se samma fig. vid a, a), hvilka vanligen äro mer eller mindre fyrkantiga, och nästan likna lösryckta kronor ur skifvorna hos de arter der sådana finnas. Den koniska basen af fötterna är tätt belagd med liknande stycken som kroppen, så väl af det finare som gröfre slaget (dock äro de tjocka skifvorna här finare och tätare genomborrade); den yttre, mera retraktila delen af foten omgifves deremot af förlängda, trinda, krokta tvärstycken (fig. 14 B), som äro oregelbundet utvidgade och genomborrade i båda ändarna och stundom i midten. Här återfinnes således samma grundtyp som hos föregående art, men vida mindre regelbunden. Liknande tvärstycken betäcka äfven tentaklerna, der de äro helt tätt packade, men vida tjockare och grofre än på fötterna, i synnerhet mot tentaklernas basis.

Thyonidium Nob. nov. gen.

Corpus subcylindricum, elongatum. *Pedes* per totam superficiem magis l. minus sparsi, ita tamen, ut secundum series 5 longitudinales præcipue aggregentur. *Tentacula* 10, frondoso-ramosa, per paria approximata, quibus (an semper?) interjacent totidem paria tentaculorum triplo breviorum. *Annulus calcareus oris sursum* emittit processus decem elongatos, quorum alterni latiores bifidi. *Tubi genitales* divisi.

Animalia cute tenui, in contractis rugulosâ, laminis calcareis l. raris et tenuibus l. prorsus nullis. Tentaculorum apices *rete* calcareo *continuo induti.*

Genus inter *Cucumariam* et *Thyonem* fere intermedium, cum neutrâ conjungendum; tentaculorum numero et tubis genitalibus divisis ad *Holothurias* pr. s. d. quodammodo accedens, annuli oralis formâ (Tab. XI, fig. 51) et rete calcareo tentaculorum continuo ab omnibus nostris diversum.

Hit höra två arter, båda bland de mest variabla af alla våra Holothurier.

53. *Thyonidium pellucidum* (Vahl). (Tab. XI fig. 57; Tab. IV, fig. 15—17):

totum plerumque album, hyalinum; cute tenerâ, punctis minimis elevatis scabriusculâ; pedibus sat numerosis, per 5 series longitudinales digestis; nonnullis tamen plerumque irregulariter intersparsis.

Longitudo nobis vix ultra bipollicarem ("5-pollicaris" Vahl, "6-pollicaris" Flem.). Puncta scabra, in corpore sparsa, sub microscopio ostendunt laminas circulares, teneras, regulariter perforatas foraminibus 3—4 in medio et 9—12 mar-

ginalibus; e medio surgit corona humilis, 3—4-angularis.

Holothuria pellucida VAHL, Z. D. tab. 135 (fig. mala). FLEMING, Brit. Anim. p. 483. *Pentacta* JÆGER, AGASSIZ. *Dactylota* BRANDT.

Cucumaria hyalina FORBES l. c. p. 221 (fig. bona).

Pentacta Pentactes ÖRSD! l. c. p. 74 (vix LINNÆI).

Anm. Beskrifningen i Zoologia Danica är så kort, och figuren i synnerhet så dålig, att vi knappt skulle våga hänföra den till denna art, om vi kände någon annan nordisk, hvarpå den möjligtvis kunde passa. Också hänförde FLEMING hit den Engelska arten, som utan tvifvel är identisk med vår; och då FORBES vill uppställa den som en ny art, skild från VAHLS *pellucida*, är det blott på den besynnerliga grund, att denna sednare skulle vara alldeles glatt, ehuru det i sjelfva VAHLS diagnos heter: "corpore muricato." Besynnerligt nog har JÆGER gifvit den en 6-kantig kropp och 12 tentakler, ehuru VAHL uttryckligen säger att den har 10; och genom ofullständigheten af VAHLS teckning har den slutligen fått plats i BRANDTS slägte *Dactylota*, som har fingerlikt delade tentakler.

Ifrån Nordlanden (VAHL) förekommer denna art ända ned i Sundet, hvarifrån vi hos Mag. ÖRSTED sett flera exemplar, hvilka äro rödletta till färgen och till habitus så olika de norrska, att vi först genom mikroskopisk undersökning af huden kunde öfvertyga oss om bådas identitet. Vid Norrska kusten, hvarest vi fått den på 30—50 famnars djup, är den en af de sällsyntaste arterna. Den spricker mycket ofta, och utkastar inelfvorna än genom anus, än genom bristning af halsens hud o. s. v. Det är endast i lefvande tillstånd och utspänd af vatten, som arten utmärker sig genom en glaslik genomskinlighet; vid starkare samman-

drag-

dragning, eller efter döden, antar den vanligen en opak, mjölkhvit färg, huden blir full af små skrynklor, och de små upphöjda, sträfva punkterna blifva knappast mera märkbara hvarken för ögat eller känseln.

Under mikroskopet visa sig dessa sträfva prickar såsom regelbundna kalkskifvor (Tab. IV, fig. 15—17), med en uppstående krona, som stödjes af 4 eller ofta blott af 3 korta och tjocka fötter. Dessa skifvor stå så glest, att deras afstånd vanligen är 2—3 gånger så stort som deras diameter. Likadana och lika glesa kalkskifvor finnas på fötternas sidor, och i deras ända en stor vacker skifva, med stora hål och tunna mellanväggar, i kanten med långa utskott. På halsens hud äfvensom på munhuden ligga kalkskifvorna mycket tätare packade, ofta så att de beröra eller täcka hvarandra. Sjelfva deras form afviker föga från skifvorna på kroppens hud, utom det att de vanliga äro mer kantiga eller utskjuta i spetsigare hörn; men kronorna äro dubbelt så höga, och variera med 2, 3 och 4 fötter, ehuru det sednare talet är allmännast. På tentaklerna öfvergå kalkskifvorna till ett sammanhängande, grofmaskigt nät, som likväl i synnerhet nedemot basen är mycket oregelbundet och afbrutet. Detta nät går icke ända ut i de finaste spetsarne, utan slutar sig dessförinnan tvärt som en notkalf eller ett nätlikt genombrutet fingerborr. Detta nät tål likalitet här som hos följande art den ringaste kompression, utan brister då i oregelbundna, aflånga stycken, hvilkas ursprungliga sammanhang lätt kan öfverses.

54. *Thyonidium commune* (Forbes). Tab. XI, fig. 51; Tab. IV, fig. 18—23):

oblongum, flavescens, ore et tentaculis plerumque intense violaceis; cute tenerâ, glaberrimâ; pedibus numerosis, etiam inter ambulacra fere ubique sparsis.

Longitudo spithamæa et ultra. Corporis ipsius superficies *prorsus destituta particulis calcareis*, quæ nonnisi in tentaculis et pedum apice occurrunt.

Cucumaria communis FORBES l. c. p. 217.
C. Drummondii ID. ibid. p. 223.
Thyone Portlockii ID. ibid. p. 238.
An? *Holothuria Fusus* ÖRSD. l. c. p. 74.

Anm. Denna art är en bland dem, som förekomma under de mest olika former. Det första exemplar vi erhöllo, vid Bergen, liknade så mycket *Thyone Fusus*, att vi skulle hafva antagit det för denna art, om det ej ådragit sig vår uppmärksamhet genom gulare färg och en mycket slemmig (icke, såsom alltid hos *Th. Fusus*, med en mängd conchyliefragmenter betäckt) yta. Först vid exemplarets dissection, äfvensom genom hudens mikroskopiska undersökning, funno vi dess väsendtliga skillnader från *Th. Fusus*, och hade tänkt kalla arten *Thyone mucosa*. Tentaklernas färg var mörkt violett, i spetsen ljusare, med brandgula punkter. Ett annat exemplar, som erhölls några månader sednare, hade hvita tentakler och ytan alldeles icke slemmig. På dessa exemplar, som dogo utan att hafva utsträckt tentaklerna, anmärktes ej de 10 mindre. I Bergens Museum förvaras två andra exemplar, hvilkas yttre så fullkomligt liknar FORBES' figur af *Cucumaria Drummondii*, att vi genast förmodade deras identitet dermed; men det varade länge innan vi, egentligen först genom hudens mikroskopiska undersökning, funno att dessa exemplar också voro identiska med vår förut s. k. *Thyone mucosa*; och vi märkte då snart också, att *Thyone Portlockii* FORBES måtte vara samma art. Munnens och tentaklernas mörkt violetta färg är ännu på dessa exemplar mycket tydlig. Slutligen förvaras i Lunds Zoologiska Museum ett par mycket stora exemplar af denna art, från Sundet, hvilkas yttre fullkomligen liknar *Cucumaria communis* FORBES; äfven här behöfdes mi-

kroskopets hjelp, innan vi ens kunde förmoda dessas identitet med den art, vi numera trodde oss väl känna, i synnerhet sedan vi redan en gång förr blifvit deraf gäckade. Först på dessa exemplar anmärktes de 10 mindre tentaklerna, hvilka dock troligen äfven funnits på de mindre exemplaren. Det synes besynnerligt, om en art, som på Engelska kusten skall vara allmän och som blir så stor som denna, icke skulle vara anmärkt af någon före Forbes. Denne förmodar sjelf, att den stundom fått gå under namnet *H. Pentactes*, hvilket icke är osannolikt; under detta namn stodo exemplaren i Lunds Museum.

Vid våra kuster är denna art en af de sällsyntaste; vi hafva icke sett mer än de sex ofvan nämnda exemplaren. De säkraste karakterer på arten lemnar, såsom ofvan nämndt, hudens mikroskopiska undersökning. Hos alla våra andra Holothurier, äfven de, hvilkas hud kännes alldeles slät och glatt, plägar dock ett eget krasande under knifven, eller då ett tunnt lager af huden prässas mellan två glasskifvor, alltid röja närvaron af kalk, redan innan man genom mikroskopet hunnit derom förvissa sig. Här saknas deremot i sjelfva kroppens hud allt spår till kalk; äfvenså på fötternas sidor, men i deras ända finnes alltid en kalkskifva, ehuru mycket varierande, än stor och mycket utbildad (Tab. IV, fig. 22), än helt liten, oregelbunden och nästan rudimentär (fig. 23). På munhuden och tentaklerna finnas kalkskifvor (fig. 18—20), till formen temligen varierande, och försedda med en uppstående del eller krona, som vanligen har 4, mera sällan blott 2 fötter. Mot tentaklernas spetsar försvinna kronorna, och skifvorna sammanbindas med hvarandra, liksom hos föregående art, till ett sammanhängande, endast här och der afbrutet, ytterst skört nätverk (fig. 21).

Thyone Oken.

(*Phyllophorus* Grube).

Corpus teres, subfusiforme, *pedibus* minutis, per totam superficiem inordinate sparsis, non retrahendis, quasi fibrillosum. *Tentacula* 10, frondoso-ramosa (quorum in nostris duo fere semper reliquis longe minora, rudimentaria). *Annulus calcareus oris* obconicus, s. deorsum (*intus*) appendicibus 10 longis continuatus. *Tubi genitales* simplices. Tentacula concrementis calcareis *fruticosis* plus minus tecta.

Detta slägte, som besynnerligt nog icke upptagits hvarken i Jægers eller Brandts systemer, bör i det sednare inrymmas bland *Homoiopodes Sporadipodes*, och der, jemte föregående slägte, bilda en egen afdelning, *Dendrochirotæ*, analog med slägtet *Cladolabes* bland *Heteropodes Sporadipodes.* Utom fotternas ställning o. s. v., är i synnerhet munringens form (Tab XI, fig. 52) i detta slägte alldeles egen och karakteristisk.

55. *Thyone Fusus* (Müll.) (Tab. XI, fig. 52; tab. V, fig. 42—48):

fusiformis, utrinque attenuata, pallide brunnea; cute punctis minimis elevatis scabriusculâ, facillime ruptâ.

Longitudo 4—5-pollicaris. Cutis sub microscopio dense tegitur laminis calcareis tenuibus, *quarum foramina tantum sunt* 4, et quarum e medio surgit columna verticalis, e ramis tantum binis, supra medium connatis l. trabe transversali junctis.

Holothuria Fusus Müll. Z. D. tab. 10, fig. 5—6. *Synapta?* Jæger. *Thyone* Agass. (non *H. Fusus* D. Chiaje).

Holothuria papillosa Abildg. Z. D. tab. 108, fig. 5. *Synapta?* Jæger. *Thyone* Oken. Agass. Forbes l. c. p. 233. *Mülleria* Johnst. Mag. Nat. Hist. vol. VII.

Thyone Fusus Koren, Nyt Magaz. f. Naturv. vol. IV, fasc. III, p. 203, tab. 1 (cum anatomiâ).

Annulus oris calcareus = *Holothuria Penicillus* Müll. Z. D. tab. 10 fig. 4. *Pentacta* Jæger. (*H. Penicillus* Delle Chiaje est alia species hujus generis).

Anm. Ehuru denna art icke varierer så mycket som de båda föregäende, har den dock gifvit anledning till många förvexlingar, äfvensom till mycket systematiskt bryderi. Dess fötter äro så fina, att Müller knappt insåg deras verkliga natur, utan blott beskrifver dem som ett ludd. Jæger kom härigenom att betvifla tillvaron af verkliga fötter, och arten rangerades bland "*species Synaptis cognatæ;*" hvilket sedan synes hafva förledt D. Chiaje *), att antaga som synonym med Müllers *H. Fusus* en helt annan art, som tyckes sakna fötter men är taggig af hårda papiller. Deremo' antog redan Cuvier, att *H. Fusus* hörde till den afdelning som Oken sedan kallat *Thyone*. Mycken förvirring har sedan också vållats derigenom, att Abildgaard, som erhöll samma art från Färöarne, i Zoologia Danica beskref och afteckna de den under ett annat namn, *H. papillosa*, hvilken sedan öfverallt fått figurera som egen art och i flera olika slägten, oaktadt knappast något tvifvel kan ega rum om dess identitet med *H. Fusus*. Till *H. papillosa* blef denna art också, när den fanns i England, hänförd.

Af alla våra arter spricker denna lättast, och det är nästan omöjligt att kunna bevara ett helt exemplar. Den utkastar inelfvorna aldrig genom anus, utan spricker vid halsen eller på andra ställen, ofta flerestädes på en gång, och uttömmer ofta i ett ögonblick allt innanmätet. Ej sällan brister den sålunda, redan innan man fått den upp ur vattnet, och man får blott upp fragmenter, hvaribland den långa, eget formade

*) Mem. tom. III, pag. 67, 70, tab. 35, fig. 11.

munringen med tentaklerna i synnerhet ådrager sig uppmärksamheten. På samma gång och ställe, som Müller erhöll sin *H. Fusus*, fick han äfven en sådan lös, utkastad munring, och denna blef hans *H. Penicillus*; ehuru han sjelf misstänkte att det var munapparatet af en *Holothuria*, föll han dock aldrig på den tanka att undersöka dessa delar hos *H. Fusus*, och hos sina andra Holothurier kunde han icke finna något liknande. D. Chiaje har i Medelhafvet funnit en art af *Thyone* *), och anmärkt likheten mellan dess munapparat och Müller's *H. Penicillus*, hvilket namn han således vill behålla för sin art; men beskrifningen och figuren, isynnerhet munapparatets form, visar att denna icke är identiskt med Müllers *H. Fusus*, således icke heller med hans *Penicillus*.

Längs vestra kusten förekommer denna art, från Bohuslän (Lovén) åtminstone till Bergen, på betydligt djup och vanligen på skalbotten, hvarest den med sina talrika fötter fäster på sig en sådan mängd små conchyliefragmenter, att den ofta synes deraf alldeles betäckt. Nästan ingen af våra arter kan så förändra form, eller så betydligen utsträcka eller sammandraga sig, som denna; också spricker den, såsom ofvan nämdt, lättast af alla.

Under mikroskopet ses kroppens hud tätt belagd med kalkskifvor, hvilkas vanliga form är sådan som på tab. V, fig. 42—43. Fötternas sidor äro tätt belagda med kalkstycken af en annan form (fig. 46), och på tentaklerna förekomma de under tre olika former; dels regelbundna skifvor, med en uppstående del ungefär som på kroppens kalkskifvor (fig. 45), men inblandade med dessa förekomma rundade, fint greniga, liksom hopgyttrade stycken af helt annan form (fig. 47), och slutligen antaga alla kalkstyckena emot

*) Mem. tom. III, pag. 68, 70, tab. 35, fig. 1—3.

tentaklernas spetsar en annan, ganska egen skapnad (fig. 48).

56. *Thyone Raphanus* Nob. (Tab. XI, fig. 58—59; Tab. V, fig. 49—55):
curvata, antice crassa, extremitate posticâ subito attenuatâ, elongatâ; cute crassâ, durâ, scabriusculâ, albescente.

Longitudo 1—1½-pollicaris. Corpus *laminis calcareis imbricatis subsquamosum;* laminæ foraminibus numerosis in quincuncem dispositis cribrosæ, in corpore crassæ, arctissime imbricatæ et vix distinguendæ, margine quasi abrupto; in caudâ majores, laxiores, margine undulato, tenuiore. In tentaculis occurrunt concrementa calcarea, ramorum frondosorum l. arbusculorum formam mire æmulantia.

Denna art är en af våra sällsyntaste, blott funnen några få gånger utanför Bergen och Christiansund, på 40—50 famnars djup. Dess egna, framtill tjocka, baktill i en lång spets afsmalnande form skiljer den lätt, redan vid första påseendet, från våra andra Holothurier *). Då djuret lefver, ser man den smalare ändan af kroppen ofta, ehuru småningom, förändra form, böjas och krökas på många olika sätt (alldeles rak bäres den knappt någonsin). Deremot förändras den tjocka delen af kroppen föga till formen; blott någon gång får den midtpå ett djupt veck, så att hela kroppen blir liksom dubbelviken, med båda ändarna närmade hvarandra. Den spricker sällan, och knappast utom upp vid halsen, der huden är tunnare. Stundom ser man några

*) Af denna form, som i synnerhet då tentaklerna äro utslagna ger djuret en slags likhet med en rädisa, hafva vi tagit anledning till namnet.

inelfvor, liksom genom ett bråck, tränga genom det tunnare muskellagret och bilda en säck mellan detta och huden, hvilken är starkare och svårare att söndersprängа.

Hudens mikroskopiska undersökning visar hos denna lilla art många egenheter. Kroppens kalkstycken äro tjocka, inbäddade i huden och så tätt packade, att de taktegellikt täcka hvarandra och således stå på öfvergången till verkliga fjäll; hela denna fjällbetäckning bildar en sammanhängande fast och kompakt massa, i synnerhet på kroppens midt (Tab. V, fig. 49), hvarest de enstaka fjällen (fig. 50, 51) knappt utan svårighet låta sig åtskiljas. Större, med tunnare kant (fig. 54) och mindre tätt packade (fig. 53) äro fjällen på stjerten. På fötternas sidor saknas allt spår till kalkstycken, och i deras ändar finnes, i stället för den vanliga skifvan, en högst oregelbundet formad, 8—9-strålig stjerna (fig. 52). På tentaklerna förekomma, glest och utan ordning strödda, särdeles egna och vackra, greniga bildningar (fig. 55), ofta liknande bladen af vissa Ormbunkar o. d.

Cuvieria Peron.

(*Psolus* Oken.).

Corpus breve, latere superiore ab inferiore valde diverso; utrâque aperturâ sursum versâ. Dorsum convexum, durum, squamis calcareis plus minus distinctis imbricatum, absque pedum vestigio; venter planus, mollior, a lateribus abrupte limitatus, pedibus marginalibus cinctus. *Tentacula* 10 frondoso-ramosa, collo molli, coloratô, inferne abrupte limitato elevata. *Annulus calcareus oris* gracilis. *Tubi genitales* simplices.

Att, såsom nästan alla nyare författare, åtskilja *Holothuria Phantapus* och *squamata* i två olika slägten (och karakterisera det forra, såsom Brandt: "*cute molli*") är tydligen orätt, då båda i alla väsendtliga karakterer öfverenstämma och i sjelfva verket stå hvarandra så nära, att ungarne lätt kunna forvexlas och äfven blifvit forvexlade, hvarom mera nedanföre.

57. *Cuvieria Phantapus* (Strussenf.): subcylindrica, crassa, utrâque extremitate elevatâ, posteriore conico-acuminatâ; cute fuscâ (l. pallide flavicante), crassissimâ, squamis subimmersis dense granulosis imbricatâ; abdomine coriaceo, tetragono, pedibus circa marginem et in serie longitudinali media sitis.

Longitudo maxima circiter spithamæa. Junior depressa, flavicans, squamis longe majoribus et magis conspicuis, lævioribus; abdomine latiore, rotundiore, cute lævi, punctis minutis elevatis sub lente dense obtectâ, pedibus tantum marginalibus.

Holothuria Phantapus Strussenfeldt Act. Holm. 1765, p. 256, tab. 10. L. et Auctorum. Müller Z. D. tab. 112, 113.

Cuvieria Phantapus Blainv., Fleming, Johnston.

Psolus Phantapus Oken, Jæger, Brandt, Agassiz, Forbes etc.

En mycket allmän och välbekant art, som i Kattegat och Sundet är vida allmännare än vid Norriges vestkust. Så olika denna och foljande art äro som vuxna, så lika äro båda som små ($1\frac{1}{2}$ tum och derunder), i hvilket tillstånd de ganska lätt kunna förblandas; ja det är sannolikt, att Müllers (ehuru icke Fabricii) *Holothuria squamata* intet annat är än ungen af *Phantapus*,

hvarom mera vid följande art. Båda äro till färgen blekt gulaktiga, till formen mycket föränderliga, dock vanligen alldeles nedtryckta och platta; och båda hafva lika tydliga fjäll, samt en bred, rundad och tunn buksåla, med slät yta och fötter blott ikring kanten. Det enda osvikliga skiljemärke, som vid denna ålder finnes mellan båda, är: att buksålan hos *C. Phantapus* alltid[1], innan den begynner blifva tjockare och rynkig, ses, åtminstone under mikroskopet, tätt beströdd med små runda, upphöjda punkter (kalkskifvor), som snart torka och blifva hvita — hvaremot vi hos *C. squamata* aldrig funnit spår till sådana förrän under mikroskopet, hvarest de visa en helt olika form än hos *C. Phantapus.* Väl sakna ryggens fjäll hos ungarne af *C. squamata* allt spår till granulering, och buken allt spår till fötter längs midten; men späda ungar af *C. Phantapus* finnas, hos hvilka ännu båda delarne saknas. Under tillvexten förändrar sig *C. squamata* föga eller intet; hvaremot *C. Phantapus* småningom utvecklar sig till en form, ganska olika ungens. Dess färg blir vanligen svartgrå som en Rättika, ehuru några individer äfven såsom vuxna behålla den blekgula färgen; dess form blir högre, med spetsigare ändar; dess buksåla smalare och mera fyrkantig; dess fjäll blifva mera granulerade (besatta med en mängd små upphöjda punkter), men i proportion tunnare och mer nedsänkta i den tjocka huden, så att de slutligen knappt förrän skinnet torkas (då de öfverallt blifva tydliga) kunna urskiljas på kroppens midt, utan blott mot båda ändar; buksålan blir tjockare, mera läderartad och skrynklig, hvaremot de små kalkskifvorna på dess yta upphöra att synas. En god figur af den yngre *C. Phantapus* finnes i Zool. Danica, tab. 113 fig.

a—c; och exemplar af ungarne, jemte fullständiga öfvergångar från den helt lilla *C. Phantapus* till den vuxna, äfvensom ungar af den rätta *C. squamata*, förvaras nu i Lunds Zoologiska Museum.

Kroppens fjäll visa, under förstoring, alldeles samma byggnad som hos följande art, och äro endast vida tunnare, mera nedsänkta i den mycket tjockare och mera läderartade huden, tätt tryckta till hvarandra, samt bära på sin yta vida större och talrikare granula. Buksålans kalkskifvor likna alldeles dem på kroppen af *Thyone Raphanus* (se tab. V, fig. 50, 51), och ligga temligen tätt, så att deras inbördes afstånd är ungefär lika med deras diameter. Fötternas sidor sakna kalk; ändplåten (tab. IV, fig. 34) är ovanligt stor och regelbunden. Så väl munhuden som halsens hud sakna alldeles kalkstycken; men på tentaklerna finnas skifvor, någorlunda liknande dem på följande arts tentakler (se tab. IV, fig. 40), och mot tentaklernas spetsar afvika skifvorna från de andra blott genom smärre, men talrikare hål; alla hafva tunna mellanväggar, nästan reguliera och lika stora hål, samt ofulländade kanter.

58. *Cuvieria squamata* (Müll.?) (Tab. IV, fig. 35—41):

pallide flavicans, depressa, superne imbricata squamis magnis, crassis, nudis, lævibus l. granulis minutissimis raris adspersis; abdomine ovali, cute lævissimâ, glaberrimâ, pedibus tantum marginalibus, semper (etiam retractis) prominulis.

Longitudo tripollicaris, latitudo $1\frac{1}{2}$—2-pollicaris.

Holothuria squamata Müll. Z. D. tab. 10 fig. 1—3? (junior, forsan tamen potius pullus

præcedentis; non Fabricii Fn. Gr. p. 356, quæ est species distincta *)). *Cuvieria* Peron, Jæger et omn. Auctt. sequ.

Cuvieria squamata Koren Nyt Magaz. f. Naturv. Tom. IV, fasc. 3, tab. 2 et 3 (cum anatomiâ).

Anm. Det är sannolikt, att Müllers *H. squamata*, som ligger till grund för denna art hos alla följande författare, icke är annat än ungen af *H. Phantapus* (jfr hvad som vid denna art blifvit anmärkt), och att den *Holothuria*, för hvilken vi här bibehållit detta namn, och som först beskrefs p. a. st. i Magazin for Naturvidenskaberne, egentligen är en ny art, egen för Norriges vestkust och som alldeles icke finnes i Kattegat **). Det vore dock må-

---

*) Denna art torde passande kunna kallas: *C. Fabricii*: lata, depressa, superne imbricata squamis latis, crassis, granulis magnis confluentibus omnino tectis; abdomine ovali, cute crassâ, rugosâ, pedibus tantum marginalibus, cuti crassæ, dum retrahuntur, profunde immersis.

Longitudo tripollicaris et ultra, latitudo bipollicaris.

En mycket utmärkt art, hvaraf ett torrt exemplar förvaras i Lunds Zoologiska Museum, och ett annat, spritlagdt, erhållits af Prof. Eschricht. Detta sednare exemplar har, besynnerligt nog, liksom det af Fabricius beskrifna, på buksålan bakom midten en afläng öppning, som dock knappast torde vara naturlig.

**) Sedan det ofvanstående nedskrefs, har denna vår förmodan öfvergått till visshet. I Danska Vidensk. Selsk. Skrivter, 6:te Bandets första Häfte (för 1809–10), pag. 111 ff., lemnar nemligen O. Fabricius en märkvärdig upplysning om tillkomsten af den figur af ungen till *C. Phantapus* (Zool Dan. tab. 113, fig. a–d), hvilken vi ofvanföre omnämnt och berömt som trogen. I Danska texten till *Zoologia Danica* anmärker Müller (pag. 40): att de figurer af hans *H. squamata*, som på tab. 10 förekomma, äro ofullkomliga, och att han sedermera, då dessa figurer redan voro stuckna, fått tillfälle att se djuret i fullständigare utveckladt skick, och derefter låtit taga

hända mindre lämpligt att derföre utdömma namnet *squamata*, som föröfrigt så väl passar till denna art, och numera aldrig bör kunna gifva anledning till något missförstånd.

Kusterna af Bergens Stift äro det enda ställe der vi träffat denna utmärkta art; alltid i de

---

en bättre teckning, hvilken han vid ett annat tillfälle ernade låta trycka. Abildgaard, som efter Müllers död fick i uppdrag att fortsätta Zoologia Danica, fann bland hans efterlemnade papper denna teckning, men ansåg den (ganska riktigt) för att vara en unge af *Phantapus* och utgaf den som sådan i tredje häftet af Zool. Dan., på anförda ställe. Häremot protesterar nu Fabricius formligen, och förklarar, att denna figur (hvilken han tydligen igenkänner sig hafva sett hos Müller) just är Müllers "bättre och fullständigare figur af *H. squamata*," och ingen annan. Häraf följer obestridligen, att Müllers *squamata* intet annat varit, än ungen af *Phantapus*. Müllers egna ord i Danska texten till Zool. Dan. (pag. 41) äro: "jeg benyttede mig af det Öjeblik, i hvilket dette seendrægtige Dyr fuldkommen havde udviklet sig, og lod gjöre en fuldstændigere Tegning, som altsaa först ved en anden Leilighed kan udkomme. Af alle Holothurier nærmer dens Skabning sig mest till *Phantapus*, og dennes spæde Unger vil venteligen have megen Lighed med vores *squamata* (sic!); - - - dog synes de tydelige og hvidprikkede Skjæl, foruden andre Mærker, at kunne tilstrækkeligen skille dem fra hverandre." Häraf ses således, att Müller sjelf redan begynte misstänka verkliga förhållandet. (Obs. Som förut anmärkt, är en af skillnaderna, mellan ungarne af vår *C. squamata* och *C. Phantapus* just den, att på de förras fjäll icke finnas de "hvita prickar," som Müller anmärker på sina ungar, och hvad de "öfriga karaktererna" beträffar, så menas dermed egentligen de 8 tentaklerna hos *squamata*, hvilka blott bero på ett fel i observationen). O. Fabricius, som från Grönland kände den stora, fjälltäckta arten (*C. Fabricii* Nob.), drog deremot ej i betänkande, att dermed förena den lilla af Müller beskrifna, hvilken således nödvändigt måste blifva skild från *Phantapus*.

inre fjordarne, på klippig eller stenig botten och betydligt djup, 40—50 famnar och deröfver. Musklerna under huden, som hos föregående art äro utomordentligen utvecklade, äro här ganska tunna och svaga. Också ses denna art föga förändra form; den kan dock ej obetydligt uppskjuta båda öppningarna, äfvensom den, lösryckt från sitt fäste, plägar mer eller mindre inrulla bukskifvans kanter. Spricka kan den icke.

Tab. IV, fig. 35 visar ett af ryggens fjäll, tre gånger förstoradt; de få och fina kalkkorn, som äro strödda på dess yta, äro såväl på *C. Phantapus* som på den Grönländska arten ojemförligt talrikare och större. Buksålans hud är i alla åldrar fullkomligt slät och glatt och temligen tunn, men seg och fast, liksom tendinös. Ehuru loupen lika litet som känseln deri kan upptäcka minsta spår till kalk, visar den dock under mikroskopet en mängd tunna kalkskifvor (fig. 39); emot buksålans yttre rand ligga dessa så tätt, att de nästan betäcka hvarandra med kanterna, äfvenså ligga de temligen tätt längs medellinien, men mellan medellinien och sidoränderna finnas stora sträckor, på hvilka allt spår till kalkstycken saknas. Fötterna bära en stor och tjock kalkskifva i spetsen, men ingen kalk på sidorna. På munhuden finnas inga kalkstycken, men väl på tentaklerna, af olika form vid deras basis (fig. 40) och ut emot spetsarne (fig. 41).

Holothuria pr. s. d. Jæger.

Corpus subcylindricum, extremitatibus rotundatis. *Pedes* sparsi, retractiles, inferne numerosiores, superne magis rarescunt l. in formam papillarum conicarum abeunt. Os obliquum, subinferum, cinctum *tentaculis* 20 brevibus, in

serie duplici alternantibus, apice peltato-ramosis. Anus circularis. *Annulus calcareus* oris gracilis. *Tubi genitales* ramosi.

59. *Holothuria tremula* Gunn. (Tab. IV, fig. 24—27):

superne convexa, intense rosea, papillis conicis obtecta; inferne pallidior, planiuscula, pedibus plerisque secundum series duas laterales digestis; cute tendineâ, crassâ; præcipue in superiore latere.

Longitudo pedalis et ultra. Laminæ cutis calcareæ, teneræ, angulatæ; foramina 4 in medio ceteris longe majora, quorum dissepimenta in centro laminæ crucem exacte formant; corona verticalis quadrangularis, e medio laminæ surgens.

H. tremula Gunn. Act. Holm. 1767, pag. 119, tab. IV fig. 3 (mala). Linn. S. N. pag. 1090 (excl. synon. Bohadschii). Ascanius et Rathke, Icon. rer. nat. tab. 44 (fig. bona).

H. elegans Müll. Z. D. tab. 1—3 (fig. bona), et Auctt. sequ.

Anm. Müller förklarar sjelf med bestämdhet Gunneri och Linné's *H. tremula* för synonym med sin *H. elegans*, ehuru han ej drog i betänkande att ändra namnet, liksom han på flera andra ställen visar mycken benägenhet att utbyta Linné's namn mot andra, som han ansåg mera passande.

En vacker och välkänd art, som alltid bibehåller samma habitus och icke kan med någon annan förblandas. Små exemplar, som sällan träffas, äro violetta till färgen. Denna art utskjuter nästan alltid före döden inelfvorna genom anus. I de Norrska Fjordarne förekommer den, ehuru vanligen sparsamt, från Kattegat åtminstone upp till Christiansund, och fås oftast på ett

djup af 30—50 famnar. Arten synes vara egen for Skandinavien.

Tab. IV, fig. 24—26 visa kalkskifvornas form på kroppen af denna art; fig. 27 sjelfva kronans spets, starkare förstorad och sedd ofvanfrån. Fötternas sidor betäckas af likadana kalkskifvor som kroppens; men under dessa förekommer ännu ett temligen stort antal tvärliggande stycken, hvilka i det närmaste likna dem på tentaklerna af följande art (se fig. 33), men vanligen utlöpa mera spetsigt åt båda ändar. Äfven på ryggens knölar ses dylika, ehuru färre, under kalkskifvorna. Den stora skifvan i fotens ända liknar den hos följande art; äfvenså tentaklernas kalkstycken (se fig. 33). På tentaklernas skaft kunna de talrika kalknålarne, när kaustikt kali påslagits, urskiljas redan med blotta ögat såsom fina strimmor, tätast midtpå skaftet och glesare både mot spetsen och basen.

60. *Holothuria intestinalis* Ascan. et Rathke (Tab. IV, fig. 28—33):

teretiuscula, mollis, cute tenerâ, flaccidâ (contractâ rugosissimâ); griseo-albicans, tentaculis lateritio-rubris; dorso a ventre vix distinguendo, nisi pedibus longe paucioribus.

Longitudo spithamæa et ultra. Respirationis organa interna perquam insignia, vesiculis maximis conflata. Laminæ calcareæ cutis teneræ, circulares, foramine centrali majori, 8—9 paullo minoribus cincto, corona verticali quadrangulari auctæ.

H. intestinalis Ascan. et Rathke, icones rer. nat. Fasc. V, pag. 5, tab. 45 (fig. bona, anatomia rudis).

H. mollis

H. mollis Sars!, Beskr. og Iagtt. pag. 40.

Från Finmarken (Lovén) förekommer denna art ända ned till Bohuslän, och är på många ställen vid Norriges vestra kust den allmännaste af alla Holothurier; öfverallt träffas den i fjordarne på lerbotten, och ett djup af vanligen 30—40 famnar. Af 100 exemplar behåller knappt ett enda inelfvorna, utan utskjuter dem genom anus; först det stora respirationsträdet och sedan tarmen.

Huden är tunn, slapp, i sammandraget tillstånd full af rynkor. På kroppens öfra sida saknas fötter nästan alldeles, eller finnes blott en och annan strödd; derpå följer först på hvardera sidan en temligen tydlig, dubbel, alternerande rad af fötter, och på undersidan sitta de sedan oregelbundet, vanligen temligen tätt strödda. Alla, äfven de få som sitta på ryggen, hafva sugskifvor i spetsen, och några outbildade fötter eller knölar, såsom på föregående art, finnas här knappast; derigenom är skillnaden mellan kroppens öfra och undra sida mycket mindre tydligt uttryckt, och vid första påseendet nästan omärklig. De inre delarne afvika föga från föregående art, utom respirationsträdet, som utmärker sig genom utomordentligt stora, rundade blåsor, vida större än på någon annan af våra arter. Generationsrören tegelfärgade.

Under mikroskopet ses kroppens hud (Tab. IV, fig. 28, 29), äfvensom fötternas sidor, tätt belagd med cirkelrunda kalkskifvor (fig. 30—32). Kalkskifvan i fötternas spets är stor och temligen oregelbundet genombruten med talrika hål. Tentaklernas hud (fig. 33) betäckes af tvärstycken, som ligga någorlunda ordnade i rader, och likna

ved huggen af björkgrenar eller dylikt. På skaftets midt äro de tätast, och ligga der packade på hvarandra ungefär som en vedstapel; mot ändan af tentaklerna äro de glesare, äfvensom smalare och något inåt krökta. Figuren är tagen af tentaklernas skaft, på ett af de ställen, der styckena sitta glesare än vanligt. Dylika kalkstycken betäcka äfven, ehuru något glesare, trakten mellan tentaklerna och munnen.

b) *Apoda.*

Tubuli suctorii et respirationis organa interna nulla.

Synapta Eschsch.

Corpus elongatum, vermiforme, pedibus (l. tubulis suctoriis) omnino destitutum. *Cutis* tenerrima, ope hamulorum bi-uncinatorum, basi articulatorum alienis corporibus pertinaciter *adhærens*. *Tentacula* 12, simpliciter pinnatifida.

Åtskilliga exotiska arter synas, att dömma af beskrifningarna, afvika från de här såsom generiska uppställda karaktererna, men böra då utan tvifvel afsöndras från det egentliga slägtet *Synapta*. Vanligtvis heter det vid beskrifningen af detta slägte, att här i stället för de andra Holothuriernas sugrör eller fötter, finnas hakar i huden, hvarmed de häfta fast vid andra föremål; men dessa hakar motsvara, såsom redan ofvanföre visadt, ingalunda de öfriga Holothuriernas fötter, utan kalkskifvorna i deras hud.

61. *Synapta inhærens* (Müll.). (Tab. V, fig. 56—62):

pallide rufescens (annulis minutissimis saturatioribus dense adspersa), hyalina, hic et illic

modo turgida, modo constricta et transversim plicata; tentaculis pinnatifidis, pinnis utrinque quinis, (verrucis ad basim pinnarum nullis?).

Longitudo 4—5-pollicaris (plerumque tamen modo 1—2-pollicaris; exemplaria integra vix umquam obtinentur).

Holothuria inhærens Müll. Z. D. tab. 31 fig. 1—7. Sars l. c. pag. 40. *Cucumaria* Cuv. *Pentacta* Jæger. *Dactylota* Brandt. *Synapta* Agassiz.

Holothuria digitata Montag. Act. Soc. Linn. tom XI, pag. 22, tab. 4 fig. 6. *Fistularia* Lamk. *Mülleria* Flem. *Chirodota* Forb.

Synapta — Lovén Årsb. 1840—42, pag. 327. (*Synapta Duvernæa* Quatrefages Ann. des Sc. tom. XVII (1842) huic valde affinis, vix tamen identica).

Anm. Få arter hafva så länge varit misskända och misstydda, som Müllers *Holothuria inhærens*. Müller sjelf anmärker ganska riktigt dess nära förvandtskap med Forskåls *Fistularia reciprocans*, som är en *Synapta*; men Cuvier och Jæger tyckte sig af Müllers beskrifning och figur (förmodligen genom att taga hans "*puncta papillaria*" för fötter) finna, att arten hörde till *Cucumariæ* eller *Pentactæ*, bland hvilka äfven Brandt ställer den (i afd. *Dactylota*). Ja, då den figur, som Müller lemnat af dess inelfvor, naturligtvis icke visar spår till några respirationsorganer, så slutar Jæger deraf, "att *Cucumariæ* torde alldeles sakna inre respirationsorganer" (!), hvilket blir en af grundstenarne i hela hans system. I England fann Montagu detta djur, men anmärkte ej dess adhærenta egenskap, och Forbes ställer det således bland *Chirodota*, försäkrande, att det icke, såsom Montagu dock förmodat, har ringaste gemenskap med Müllers *H inhærens*, "hvilken är en *Cucumaria*" etc. Slägtet *Synapta*, som emellertid blifvit uppställdt af Eschscholtz, ansåg man uteslutande tillhöra de tropiska hafven, och det var således ej underligt, att Quatrefages, då han vid Frankrikes

kuster fann en *Synapta*, mycket när beslägtad med vår, ansåg sig hafva gjort ett ganska oväntadt och äfven i geographiskt afseende interessant fynd. WIEGMANN, och efter honom AGASSIZ lära varit de enda, som ansett MÜLLERS *H. inhærens* vara en *Synapta*, hvilken åsigt dock antingen lärer undfallit QUATREFAGES och FORBES, eller förefallit dem oantaglig.

Denna art förekommer längs hela vår vestra kust, från Kullen åtminstone till Bergen, på skal- eller sandbotten (enligt LOVÉN p. a. st. äfven på lera) och ringa djup; vid Norrige från ett djup af omkring 10 famnar ända upp till stranden. Dess färg är vanligen brunaktigt eller gulaktigt röd, tätt beströdd med helt små, brunröda prickar eller ringar; tentaklerna hvitaktiga. Alla delar som af vatten äro utspända, äro alldeles klara och genomskinliga, men de hopsnörda ställen opaka och tydligare färgade. Ganska sällan fås hela exemplar; vanligen är någon större eller mindre del af bakre ändan borta. Häri, liksom i hela sin habitus och sitt lefnadssätt, liknar denna art fullkomligen *S. Duvernæa* QUATREF., till hvars förträffliga beskrifning vi således blott behöfva hänvisa.

Från *S. Duvernæa* synes denna art afvika: *a*) genom sin litenhet. Bland den mängd exemplar, dem QUATREFAGES erhöll, höllo de flesta 10—18 tum i längd, och han fann aldrig mindre individer än af 8 tums längd och 5—6 liniers diameter; dock voro hos många af dessa kalkskifvorna i huden ännu icke utbildade, utan hade ofta öppna hål, sådana vi aldrig funnit ens på våra minsta. Våra största exemplar hafva, i sammandraget tillstånd, blott hållit 4½ tum i längd (dock saknades bakdelen), och ½ tum i bredd; och de som vanligen fås äro mycket mindre, 1—2 tum.

b) På tentaklerna af vår art hafva vi icke kunnat finna de vårtor dem QUATREFAGES beskrifver, och hvarmed hans art kan suga sig fast. Dock hafva vi icke tillräckligen observerat tentaklerna och deras rörelser på det lefvande djuret, för att våga bestämdt neka dessa vårtors tillvaro.

c) Kalkskifvorna i huden hos vår art (Tab. V, fig. 57—60) hafva en något olika form, och kortare ankaren och mera utstående hakar, såsom vid jemförelsen af QUATREFAGES' figurer med våra synes. Dock förändras dessa skifvor något efter ålder och storlek, så att vi icke på denna karakter ensamt tro oss kunna lägga särdeles stor vigt.

d) Formen af de kalkstycken, som finnas på tentaklerna hos vår art (fig. 61, 62) är alldeles olika dem som finnas hos *S. Duvernæa.*

Förklaring af Figurerna.

Tab. VI.

Fig. 1. En af ryggens rankor hos *Alecto Petasus* NOB., tre gånger förstorad.

Fig. 2. En sådan ranka hos *A. Sarsii* NOB., under samma förstoring.

Fig. 2*a*—2*c*. *Ophioscolex purpurea* NOB. — Fig. 2 a. Djuret i naturlig storlek. — Fig. 2*b*. Ett stycke af armen, förstoradt. — Fig. 2*c*. En af armens taggar, under starkare förstoring sedan dess yttre öfverdrag genom kaustikt kali blifvit gjordt genomskinligt.

Fig. 3—6. *Ophiopeltis securigera* NOB. — Fig. 3. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 4—5. Skifvan sedd ofvanifrån och inunder, förstorad. — Fig. 6. Ett led af armen med dess taggar, under starkare förstoring.

Fig. 7—10. *Solaster furcifer* Nob. — Fig. 7. Ett mindre exemplar i naturlig storlek. — Fig. 8. Ett stycke af undersidan, förstoradt. — Fig. 9. Ett stycke af armens öfversida, förstoradt. — Fig. 10. Några borst ur en af penslarne på ryggen, under starkare förstoring.

Tab. VII.

Fig. 11—13. *Pteraster militaris* (O. F. Müll.) — Fig. 11. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 12. Ett stycke af undersidan, förstoradt. — Fig. 13. Ett stycke af armens öfra sida, förstoradt.

Fig. 14—17. *Astropecten Parelii* Nob. — Fig. 14. En del af Sjöstjernan, i naturlig storlek. — Fig. 15. Ett stycke af undersidan, torkadt, på hvilket alla granula och taggar äro affallna, för att visa sjelfva de underliggande plåtarnes beskaffenhet. — Fig. 16. Ett stycke af en arm, ofvanifrån. — Fig. 17. Samma stycke underifrån, båda förstorade.

Fig. 18, 19. *Astropecten Andromeda* M. T. — Fig. 18. En del af Sjöstjernan, i nat. storlek. — Fig. 19. Ett stycke af armens undra sida, förstoradt. På den ena sidan af ambulacrum är det gelatinösa öfverdrag, som betäckte hela Sjöstjernan, qvarsittande, på andra sidan är det borttaget, hvarvid taggarne och fåran mellan randplåtarne först blifva tydliga.

Tab. VIII.

Fig. 20—22. *Astropecten tenuispinus* Nob. — Fig. 20. Ett litet exemplar i nat. storlek. — Fig. 21. Ett stycke af undersidan. — Fig. 22. Ett stycke af armens öfra sida, båda förstorade.

Fig. 23, 24. *Luydia Savignyi* (Audouin). Fig. 23. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 24. Ett stycke af armens undra sida, förstoradt.

Tab. IX.

Fig. 25—30. *Cidaris papillata* Leske. — Fig. 25. Ett exemplar, i hälften af naturliga storleken. — Fig. 26. En af de största taggarne, i naturlig storlek. — Fig. 27. En genomskärning af denna tagg. — Fig. 28. En af de taggarne som omgifva munnen, i naturlig storlek. — Fig. 29. Densamma från kanten. — Fig. 30. Dess genomskärning.

Fig. 31, 32. *Echinus Flemingii* Ball. — Fig. 31. Ett exemplar i hälften af naturlig storlek. — Fig. 32. Ett stycke af skalet, i naturlig storlek.
Fig. 33—39. *Echinus norvegicus* Nob. — Fig. 33. Ett litet exemplar, i naturlig storlek. — Fig. 34. En tagg, i naturlig storlek. — Fig. 35. Densamma förstorad. — Fig. 36. Skalet af ett litet exemplar, sedt ofvanifrån, i naturlig storlek. — Fig. 37. Skalet af ett stort exemplar, i naturlig storlek. — Fig. 38. Ett stycke af samma skal, på kroppens öfra sida. — Fig. 39. Ett dylikt stycke af skalets undra sida; båda i naturlig storlek.

Tab. X.

Fig. 40—42. *Echinus elegans* Nob. — Fig. 40. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 41. En tagg, förstorad. — Fig. 42. Ett stycke af skalet, i naturlig storlek.
Fig. 43—45. *Echinus virens* Nob. — Fig. 43. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 44. En tagg, förstorad. — Fig. 45. Skalet, sedt ofvanifrån, i naturlig storlek.
Fig. 46. Skalet af *Brissus lyrifer* Forbes, i naturlig storlek.
Fig. 47—49. Skalet af *Brissus fragilis* Nob., i naturlig storlek.
Fig. 50. Skalet af *Amphidetus ovatus* (Leske), i naturlig storlek.

Tab. XI.

Fig. 51. Munringen i slägtet *Thyonidium* (af *Th. commune*).
Fig. 52. Munringen i slägtet *Thyone* (af *Th. Fusus*).
Fig. 53. Munringen af *Cuvieria squamata*. I slägtena *Cucumaria* och *Holothuria* pr. s. d. liknar munringens form närmast denna.
Fig. 54. *Cucumaria assimilis* Nob., i naturlig storlek, äfvensom de följande.
Fig. 55. *Cucumaria lactea* (Forbes).
Fig. 56. *Cucumaria Hyndmanni* Forbes.
Fig. 56 *b*. *Cucumaria elongata* Nob.
Fig. 57. *Thyonidium pellucidum* (Vahl).

Fig. 58—59. *Thyone Raphanus* Nob. — Fig. 58. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 59. Munnen med de utslagna tentaklerna, förstorad.

De mikroskopiska figurerna af Holothuriernas hudskelett (Tab. IV—V) äro redan upptagna vid föregående Afhandling.

Observationer rörande Östersjöns medel-vattenhöjd vid Calmar förr och nu;

af

P. A. SILJESTRÖM.

(Härtill pl. 12).

§ 1.

År 1756 lät dåvarande Matheseos Lectorn vid Calmar Gymnasium, Wikström, inhugga ett vattenmärke på ön Skallö, belägen i sundet mellan Småland och Öland, ungefär ¼ mil från Calmar (Se bifogade karta). Detta märke, bestående i ett T, inhugget i berghällen, som utgör öns nordligaste del, finnes noggrant beskrifvet i Kongl. Vet. Akad. Handlingar för år 1757 och kan efter denna beskrifning lätt igenfinnas. Till följd af bergsytans ojemnhet och emedan Wikströms nyssnämnda beskrifning först sedermera blifvit mig bekant, har jag likväl för min del behöft ej ringa letande för att finna detsamma; hvarför jag, i ändamål att för framtida observatörer undanrödja hvarje svårighet i detta afseende, låtit uti östra ändan af märkets horizontela streck nedsätta en jernstång, hvilken genast faller i ögonen på den som besöker stället.

I den nämnda årgången af Kongl. Vet. Akad. Handlingar har Wikström tillika uppgifvit afståndet från midteln af märket till vattenbrynet, mätt längs efter bergytan, vara $= 11{,}85$ fot, vid ett tillfälle, då vattnet stått vid 3,00 fot på den skala, uppå hvilken han dagligen observerade sjöns stigande och fallande: och genom reduktion till sjöns medelniveau har han satt det sanna afståndet $= 11{,}31$ fot. Denna mätning gjordes om sommaren år 1756. Sedermera bestämde han genom tvenne nivelleringar, den 9 Aug. 1758 och den 15 Juni 1759, märkets lodräta höjd öfver vattenytan, hvarom berättelse finnes införd i Kongl. Vet. Akad. Handlingar för år 1760, och enligt den sednaste bestämmelsen, hvilken kan ansåg för säkrast, har han kalkulerat vattenmärkets dåvarande höjd öfver hafsytans medelniveau till 5,68 fot. Men som båda dessa uppgifter synbarligen härröra från en felräkning uti reduktionerna till sjöns medelniveau, så måste jag i detalj genomgå Wikströms kalkuler, för att visa de verkliga resultaterna af hans observationer.

Wikström bestämde sjöns medelniveau genom dagligen anställda och under fem års tid fortsatta observationer öfver sjövattnets stigande och fallande vid Calmar, och fann densamma, enligt dessa observationer, ligga vid 3,42 fot på vattenskalan. Han uppgifver icke bestämdt, huruvida denna skala var graderad uppifrån nedåt eller nedifrån uppåt; men att det förra var förhållandet, skall jag framdeles söka visa. Emedlertid, hvad helst man än antager i detta afseende, så är klart, att alldenstund Wikström vid sin sednaste afvägning fann vattenmärkets höjd öfver hafsytan $= 6{,}50$ fot, vid ett tillfälle, då sjöns niveau var vid 3,40 fot på vattenskalan,

och, enligt hvad förut blifvit anfördt, 3,42 fot på samma skala motsvarade medelniveauen, måste sanna höjden sättas = antingen 6,52 fot eller 6,48 fot, men kan omöjligen blifva = 5,68 fot, såsom han sjelf uppgifvit.

För att nu afgöra, hvilketdera är det rätta, eller, med andra ord, utröna, huruvida WIKSTRÖMS vattenskala varit graderad uppifrån nedåt eller nedifrån uppåt — hvarpå resultatet af närvarande undersökning väsendtligen beror — så måste jag vidare granska hans kalkuler. Af de slutreduktioner, han gjort till medelniveauen, uti så väl kalkulen öfver märkets lodräta höjd, som öfver dess afstånd längs bergsytan från vattenbrynet, synes det visserligen såsom skulle vattenskalan varit graderad nedifrån uppåt; men emedan kalkulen öfver den lodräta höjden, såsom jag förut visat, ovilkorligen är felaktig, så kan man med någon sannolikhet antaga detsamma äfven om den andra kalkulen. Uti den förstnämnde kalkulen förekommer dessutom en uppenbar motsägelse; ty när vid afvägningen den 15 Juni 1759 vattenmärkets höjd befanns = 6,50 fot, vid ett tillfälle, då sjöns niveau stod vid 3,40 fot på vattenskalan, så har WIKSTRÖM deraf dragit den slutsatsen, att samma märkes höjd öfver 3,00 fot på vattenskalan var = 6,10 fot. Enligt denna kalkul skulle således skalan varit graderad uppifrån nedåt. Deremot, då han, för att finna sanna höjden, ifrån 6,10 fot subtraherar 0,42 fot (utgörande skilnaden mellan 3,0 och 3,42 fot, hvilket sednare tal på vattenskalan motsvarade medelniveauen); så synes deraf såsom skulle skalan varit graderad nedifrån uppåt.

Det återstår att tillse, genom hvilketdera antagande WIKSTRÖMS observationer kunna brin-

gas i den närmaste öfverensstämmelse sins emellan. Under supposition nu att vattenskalan varit graderad nedifrån uppåt, gifver hans första afvägning till resultat 5,61 fot, den andra deremot (i afseende på hvilken jag förut visat den påtagliga oriktigheten af WIKSTRÖMS kalkul) 6,48 fot; så att dessa båda afvägningar således skulle differera på mer än 8 tum. Men en så stor skiljaktighet är högst osannolik, helst WIKSTRÖM sjelf anser två tums difference mellan de serskilda observationerna vid den första afvägningen såsom alltför stor och sjöns niveau vid de båda afvägningstillfällena endast differerade i läge på vattenskalan med fyra tum. Antager man återigen, att vattenskalan varit graderad uppifrån nedåt, så blifver resultatet af den första afvägningen 6,45 fot och af den andra 6,52 fot, hvilka bestämmelser endast differera med 0,7 tum. För öfrigt, då, efter hvad jag förut visat, resultatet af WIKSRÖMS sednaste afvägning omöjligen kan vara annat än endera 6,48 eller 6,52 fot; så skulle, såsom man framdeles kummer att få se, i fall hans vattenskala varit graderad nedifrån uppåt, en stor motsägelse uppstå mellan de resultater, hvilka jag, vid jemförelse med WIKSTRÖMS bestämmelser, erhållit genom afvägning af vattenmärkets lodräta höjd öfver hafsytan och genom mätning af dess afstånd längs bergytan från vattenbrynet. Af allt detta synes man mig med säkerhet kunna sluta, att WIKSTRÖMS vattenskala varit graderad uppifrån nedåt: och enligt hans sednaste afvägning, hvilken han sjelf ansåg för säkrast, var således vattenmärkets på Skallö höjd öfver Östersjöns medelniveau den 15 Juni 1759 = 6,52 fot.

Den noggranna bestämningen af det ursprungliga läget gifver detta vattenmärke ett stort värde i och för utrönandet af de möjliga förändringarne af Östersjöns medelvattenhöjd på denna kust: och som öfver åttatio år förflutit sedan detsamma inhöggs, så har jag ansett, att, genom observation af dess närvarande läge, den sekulära variation borde kunna utfinnas med temligen stor säkerhet. Det första, som för detta ändamål borde göras, var bestämmandet af sjöns medelniveau. Till den ändan lät jag i Augusti månad år 1843 vid bryggan på Calmar skeppshvarf (beläget på en liten ö helt nära staden, emellan denna och Skallö) tätt invid land fästa en i qvarter och verktum indelad samt nedifrån uppåt graderad skala, uppå hvilken sjöns stigande och fallande kunde observeras. Skeppsbyggmästaren Herr Consul Roos åtog sig benäget att dagligen observera vattnets höjd på skalan, hvarmed han ock, så vida ej is och snö hindrade, oafbrutet fortfor till den 2 Sept. 1844, då jag tog journalen, för att beräkna medelniveauen. Vanligtvis har Herr Roos blott gjort en observation hvarje dag; men vid tillfällen, då vattenhöjden undergått hastiga förändringar, har han observerat densamma flere, någon gång ända till åtta gånger om dagen. Medeltalet af de dagliga sålunda observerade vattenhöjderna på skalan under 345 dagar, på hvilka observation kunnat göras, har befunnits = 3 qv. 4,2 tum, eller, efter reduktion till decimalmått, = 1,85 fot. Enligt den erfarenhet, Herr Roos under flere år haft tillfälle att förvärfva, skulle medelhöjden ligga mellan 3 qv. och 4 qv., eller ungefär vid 1,75 fot, på vattenskalan; hvilken uppgift endast på ett tum skiljer sig från det nyss anförda medium. Den största observerade

höjden har varit 8 qv. 3 tum (den 9 December 1843) och den minsta 0 qv. 1 tum (den 24 April 1844)*); men vid denna ytterligt höga och ytterligt låga ståndpunkt har vattnet endast hållit sig några timmar. Då jag deremot beräknat medium af de observerade vattenhöjderna för något längre tiderymder, nemligen från 8 till 8 dagar, har jag funnit den största höjden = 6 qv. 0.3 tum och den minsta = 1 qv. 2,6 tum, af hvilka medium = 3 qv. 4,4 tum icke märkbart skiljer sig från det för hela året beräknade. Maximum och minimum, på nyssnämnde sätt kalkulerade, differera således från medium med ungefär 1 fot 2 tum. Lector Wikström uppgifver, att under de år, han anställde observationer öfver vattenhöjden, variationerna gingo till högst 1 fot öfver och under medelhöjden.

Sedan medelvattenhöjden genom dessa observationer blifvit gifven**), bestämde jag vattenmärkets på Skallö lodräta höjd öfver vattenytan den 1 September 1844, i sällskap med Herr Capitenen och tillförordnade Förste Landtmätaren Magnét och medelst ett Landtmäteri-Contoiret i Calmar tillhörigt afvägningsinstrument. Såsom medium af trenne observationer erhölls skillna-

---

*) Herr Roos har härvid anmärkt, att anförda maximum och minimum väl angifva den högsta, men icke den lägsta vattenhöjd, han förr observerat, och att denna sednare torde med 1 qvarter understiga skalans nollpunkt. Antages nu 8 qv. 3 tum såsom absoluta maximum och — 1 qv. såsom absoluta minimum, så blifver medium = 3 qv. 4,5 tum, eller nästan precist lika med medium för hela året.

**) Som Herr Roos benäget lofvat att framgent fortfara med observationerna öfver sjöns stigande och fallande vid varfvet, så hoppas jag att framdeles kunna bestämma medelniveauen med ännu mera säkerhet.

den mellan direkta afläsningarna på stången vid vattenmärket och vid vattenytan = 1,824 meter eller, efter reduktion till Svenskt decimalmått, = 6,15 fot, som således var märkets höjd öfver den dåvarande vattenniveauen. Vattenhöjden på skalan vid varfvet var vid tillfället 4 qv. 3,65 tum eller 2,304 fot. När ifrån denna höjd subtraheras 1,85 fot, som motsvarar sjöns medelniveau, erhålles 0,454 fot, hvilken qvantitet såsom positiv korrektion bör tilläggas den uppgifna höjden af vattenmärket på Skallö, för att reducera densamma till sjöns medelniveau. Vattenmärkets sanna höjd blifver alltså = 6,604 fot.

Emedan likväl de enskilda observationer, som legat till grund för detta resultat, syntes mig nog mycket differera — hvilket till någon del torde få tillskrifvas beskaffenheten af stången, som måste användas, sedan den jag medfört befunnits för kort; så företog jag en ny afvägning den 10 påföljande November, äfvenledes med det nämnda instrumentet. Jag fann då, såsom medium af tvenne observationer, vattenmärkets direkta höjd öfver vattenytan = 2,151 meter eller, efter reduktion till Svenskt decimalmått = 7,244 fot. Motsvarande medelvattenhöjden på vattenskalan vid varfvet var 1 qv. 5,03 tum eller, i decimalmått, 0,919 fot; så att sjön stod nära en fot under medelniveauen. När nu 0,919 subtraheras från 1,85, som motsvarade medelniveauen, erhålles 0,931 fots negativ korrektion att tillägga den observerade höjden af vattenmärket, för att reducera densamma till sjöns medelniveau. Derefter blifver vattenmärkets sanna höjd = 6,313 fot.

Till följd af den stora skiljaktigheten — uppgående till nära 3 tum — mellan denna bestämmelse och den förut anförda, äfvensom emedan

jag ej heller var rätt nöjd med de sistnämnda observationerna, fann jag mig föranlåten att anställa ännu en afvägning. Detta skedde fem dagar efter den sist omförmälta, nemligen den 15 November. Jag gjorde då fyra serskilda observationer, af hvilka trenne gåfvo nästan identiskt samma resultat, den fjerde, under loppet af hvilken vattpasset något litet ändrade sig, ett något olika. I medeltal af alla fyra observationerna var vattenmärkets direkta höjd öfver hafsytan = 2,0235 meter eller, i Svenskt mått, = 6,815 fot. Motsvarande medelvattenhöjden på skalan vid varfvet var 2 qv. 5,917 tum eller 1,493 fot. När detta tal subtraheras från 1,85, som motsvarar medelniveauen, erhålles till rest 0,357, som bör subtraheras ifrån den observerade höjden af vattenmärket, hvarefter dettas sanna höjd öfver sjöns medelniveau blifver = 6,458 fot.

Tages medium af alla nio observationerna, så blifver vattenmärkets på Skallö höjd öfver sjöns medelniveau om hösten 1844 = 6,47 fot.

Jag bör anmärka, att vid hvarje observationstillfälle har jag sjelf på vägen till och ifrån Skallö, således före och efter afvägningen, observerat vattenhöjden på skalan vid varfvet, samt att Herr Roos under mellantiden äfven väl gjort så täta observationer derå, att jag med den fullkomligaste noggrannhet kunnat interpolera mellan de små variationer, som timat, för att finna den mot hvarje enskild afvägning på Skallö corresponderande vattenhöjden vid varfvet. Ehuru dessa variationer af hafsniveauen varit föga betydliga, har jag likväl märkt en noggrann öfverensstämmelse uti variationerna på båda ställena. Hvad säkerheten af det erhållna slutresultatet beträffar,

så,

så, ehuru det begagnade afvägningsinstrumentet, fastän försedt med tub, varit nog ofullkomligt, tror jag likväl icke, att det sannolika afvägnings-felet mycket kan öfverstiga ¼ tum.

Den genom dessa observationer bestämda höjden af vattenmärket på Skallö skiljer sig från den af Wikström år 1759 funna höjden med endast ½ tum, som sjöns medelhöjd nu skulle vara högre än då. Men som man, till följd af de möjliga felen uti Wikströms och mina egna observationer, det vare sig i den direkta afvägningen eller i bestämmandet af sjöns medelhöjd, omöjligen kan vara säker på denna qvantitet, så följer, att på de 85 år, som förflutit sedan Wikströms observation gjordes, har Östersjöns medelhöjd vid Calmar icke märkbart ändrat sig.

Jemte de anförda afvägningarne, har jag äfven mätt vattenmärkets afstånd från vattenbrynet längs efter bergytan. Jag fann detta afstånd = 13,0 fot, då vattenhöjden på skalan vid varfvet var = 1,347 fot. Genom subtraktion af denna qvantitet från 1,85 fot (motsvarande medelniveauen) erhålles den approximativa negativa korrektion, som bör tilläggas det anförda afståndet: och sanna afståndet blifver således = 12,497 fot. Denna bestämmelse är ej fullkomligt tillförlitlig, emedan sjön ej var alldeles stilla, när mätningen gjordes; likväl tror jag ej, att den kan vara alltför mycket oriktig. Jemföres nu detta afstånd med det förut anförda, af Wikström funna, nemligen 11,31 fot; så uppkommer en differens af ej mindre än 1,187 fot; och som bergytan är ganska brant, följer häraf en skiljaktighet med det genom nivelleringarna funna resultat, uppgående till omkring 1 fot. Efter hvad jag förut anfört, grun-

dar sig likväl Wikströms uppgift tydligen på en oriktig kalkul. Med anbringande af den riktiga korrektionen till hans direkta observation och under antagande af den medelniveau, han begagnat vid beräkningen af sina afvägningar, blifver det af honom bestämda afståndet = 12,27 fot, hvilket resultat öfverensstämmer med det af mig funna och med resultatet af nivelleringarna inom de gränser man kan vänta. Denna observation, ehuru bredvid afvägningarne af jemförelsevis liten vigt i och för bestämmandet af vattenmärkets läge, tjenar, såsom man ser, att ytterligare påvisa oriktigheten af Wikströms kalkuler.

§ 2.

Flere observatörer, såsom Celsius, Nordenskköld, Bruncrona, Hällström, Almlöf, hafva, tid efter annan, sökt att bestämma den sekulära förändringen af Östersjöns medelniveau på differenta punkter af dess kuster (se Kongl. Vet. Akad. Handlingar för åren 1743, 1769, 1823, 1839). Ibland dessa hafva Bbuncrona och Hällström äfven omförmält vattenmärket på Skallö. Den förre har, jag vet ej på hvad grund, uppgifvit resultatet af Wikströms afvägning år 1759 = 6,41 fot: och genom en år 1820 anställd afvägning har han kommit till den slutsatsen, att landet vid Calmar på 61 år höjt sig 0,41 fot, således på hundrade år 0,66 fot. Hällström uppgifver 2 fot såsom den observerade sekulära variation vid Calmar, men anför ej, huru detta resultat vunnits. Han anser ock detta resultat för alldeles osannolikt, och håller den Bbuncronska bestämmelsen för riktigare. Då emedlertid inga närmare detaljer finnas anförda rörande dessa upp-

gifter, så är omöjligt att afgöra, hvilken grad af förtroende de förtjena.

De stora skiljaktigheterna och anomalierna, som ega rum mellan uppgifterna på den sekulära variation, torde väl till största delen få tillskrifvas möjliga fel uti bestämmandet af sjöns medelniveau: och den enda säkra slutsatsen, man af alla de anförda observationerna kan draga, är den, att landet vid nordliga stränderna af Östersjön höjt sig under sistförflutne århundraden med 3 à 4 fot på hundrade år. Å en annan sida vet man genom Prof. NILSSONS iakttagelser i Skåne (se BERZELII Årsberättelse för år 1837), jemförda med LINNÉS (se hans Skånska resa), att Skånska vallen i trakten af Trelleborg märkbart sänkt sig, ehuru man ej af de gjorda observationerna kan beräkna den precisa förändringen. Deraf synes man kunna sluta, att storleken af den Svenska vallens successivt skeende höjning bör småningom aftaga från norr åt söder, och att, innan den nyss anförda, vid Trelleborg observerade sänkningen af landet vidtager, en trakt bör finnas, der landet hvarken höjes eller sänkes. I sjelfva verket gifva observationerna på vattenmärket på Skallö det resultat, att landet på detta ställe icke märkbart hvarken höjt eller sänkt sig under den ansenliga tidrymden af 85 år, och att således den oföränderliga trakt, om hvilken blifvit taladt, måste ligga omkring Calmar.

§ 3.

Ett annat resultat yppar sig, om man antager den af WIKSTRÖM kalkulerade höjden af vattenmärket på Skallö för riktig. Ty om denna, såsom han uppgifvit, år 1759 hade varit 5,68 fot, så skulle mina observationer bevisa en höjning af landet = 0,778 fot på 85 år, eller = 0,91

fot på ett sekel, således i alla fall betydligen mindre än den man observerat längre norr ut. Det återstår nu att undersöka, huruvida det ena eller andra antagandet mest öfverensstämmer med de resultater, hvilka den historiska forskningen gifver vid handen. Forntidsminnesmärken, som äro ganska upplysande i detta afseende, saknas ej. (Se, i det följande, bifogade kartan).

I Karlevi i Wickleby Socken, på vestra kusten af Öland, finnes, på mycket lågländt mark och endast 370 steg från sjöranden, en runsten, hvilken anses datera sig från 11:te århundradet (se Ahlquists Beskrifning om Öland). Dess lodräta höjd öfver vattenytan har Ahlquist ej uppgifvit; men både han och andra fornforskare hafva ansett densamma kraftigt vittna mot antagandet af någon märkbar vattenminskning i denna trakt.

På östra kusten af Öland, i Bredsättra Socken, ligga ruinerna af ett kapell (nu för tiden kalladt Långöre kapell), hvilket varit helgadt åt S:t Brita och, enligt några fornforskare, genom hennes försorg blifvit uppbygdt. I dess grannskap, närmare stranden, står ett stenkors, hvilket äfvenväl daterar sig från medeltiden. Ahlquist (l. c.) uppgifver kapellets afstånd från sjöranden = 140 steg, dess lodräta höjd öfver hafsytan = 8½ fot, samt korsets höjd öfver hafsytan = 4 fot 11½ tum. Ehuru han ej uttryckligen säger, huruvida dessa mått refererа sig till sjöns medelniveau, anser jag mig likväl böra antaga detta. Då nu kapellets ålder kan uppskattas till 450 à 500 år och korsets åtminstone till omkring 400; så följer, att, om man antager en sekulär landhöjning = 0,91 under hela denna tidrymd, kapellet skulle hafva blifvit uppbygdt endast omkring 4 fot och korset endast 1,3 fot öfver hafsytans medelniveau. Då

skulle ock foten af korset, vid tiden för uppsättandet af detta minnesmärke, ovilkorligen varit blottställd för att vid högt vatten och stark sjö öfversvämmas af hafsvågorna; hvilket icke är sannolikt. Af kapellets läge kan man sluta, att $1\frac{1}{2}$ fot är maximum af möjlig sekulär landhöjning under de århundraden, som förflutit sedan dess uppbyggande; men sannolikare är, att någon märkbar landhöjning icke ägt rum.

Flere andra forntidsminnesmärken på Öland tyckas äfven bevisa, att under denna ös historiska tid Östersjöns vattenhöjd vid dess stränder icke märkbart ändrat sig; undantag naturligtvis gjordt för de förändringar, som åstadkommits genom upplandningar. Jag öfvergår nu till några minnesmärken på Smålandssidan, hvilka synas mig mycket upplysande i förevarande fråga *).

På Björkenäs udde, i Kläckeberga socken, $\frac{1}{2}$ mil norr om Calmar, finnas fornlemningar af en ganska hög ålder, bestående uti flere tomtningar efter hus samt tvenne fyrkantiga, med stenmurar inhägnade platser, hvilka anses hafva varit begagnade till begrafningsplatser. Några fornforskare förmena, att dessa minnesmärken äro rudera efter en stad, som skulle hafva funnits på detta ställe före anläggningen af gamla Calmar stad, således redan före 11:te århundradet; men med historisk visshet känner man Björkenäs endast såsom ett kronans skeppshvarf, hvilket florerade

*) För de historiska upplysningar rörande Calmarorten, hvilka jag behöft i och för närvarande undersökning, har jag hufvudsakligen att tacka, dels landskapsbeskrifningen "Calmar och dess stift i Småland," dels af författaren till denna beskrifning, Herr Kyrkoherden Löfgren, mig särskilt benäget gifna meddelanden.

under Gustaf den förstes och Eric den fjortondes tid. En förfallen stenmur, som förmodligen varit ämnad att skilja varfvets område från tillstötande hemmans ägor, går tvärsöfver udden och slutar ännu med sina båda ändar i sjelfva sjöranden vid lågt vatten. En annan dylik stenmur går i fortsättning af den ena sidomuren vid en af de nämnda begrafningsplatserna (den största, belägen på uddens sjelfva landhöjd) äfvenledes ända ned till sjöranden. Den andra begrafningsplatsen, som är helt liten, ligger på uddens norra sluttning, helt nära sjöranden. Nedersta kanten af muren, som omgifver denna plats, har jag funnit ligga 6 fot öfver hafsytan, vid ett tillfälle, då, enligt korresponderande observation på vattenskalan vid Calmar, sjön stod 5 tum under medelhöjden. Sanna höjden blifver således, efter reduktion till decimalmått, ungefär 5,6 fot. På stranden uppsvämmad tång visade, att sjön vid högt vatten torde stiga ett par fot eller något mera öfver den vid observationstillfället varande vattenhöjden. Då nu den ifrågavarande begrafningsplatsen väl kan vara äldre, men ej mycket yngre än 300 år; så följer, att, om man antager en sekulär landhöjning = 0.91 fot, densamma skulle blifvit anlagd så nära sjön, att den möjligen endast nätt och jemt kunnat undgå att vid högsta vatten öfversvämmas. Om saken än ej är absolut omöjlig, så synes det mig likväl otroligt, att en begrafningsplats skulle blifvit anlagd så nära sjöranden, då högre platser varit att tillgå. Hvad tillvaron af tvenne begrafningsplatser på en så liten fläck beträffar, synes det mig antagligt, att den större möjligen kan datera sig från en äldre tid, då på Björkenäs funnits en stad eller köping, men att denna katholska kyrkogård blifvit öfver-

gifven vid reformationen och den mindre begrafningsplatsen anlagd för det dåvarande skeppsvarfvets räkning. Derefter skulle åldren af denna sednare vara just omkring 300 år.

De befästningar, som finnas på flere öar utanför Calmar, såsom på Svinö, Skallö och Grimskär, äfvensom murarna omkring den nya staden, hvilka alla datera sig från 17:de århundradet (skansen på Grimskär, som är äldst, från år 1623) och hvilka ännu, såsom vid deras anläggning, gå ända ned i vattenbrynet, gifva ej heller någon anledning, hvaraf man kan sluta till att landet märkbart höjt sig under de tvenne sistförflutna seklerna.

Ett minnesmärke, som gifver ett vittnesbörd af stor vigt i denna fråga, är Calmar slott. Jag meddelar, för större tydlighet skull, en planritning af denna befästning (Fig. 1). A är den inre borggården, B sjelfva slottsbyggnaden, C den yttre borggården, D den omgifvande vallen med tornen E. Ytan af de båda åt landsidan belägna tornen E′ och E″ är ifrån grunden och allt uppåt slät, utan något utspringande parti; men E‴ och E⁗, som ligga åt sjösidan, äro deremot försedde med en list af något öfver 1 fots utsprång, såsom visas i Fig. 2. Emellan dessa båda sistnämda torn är jordvall (F), som för närvarande brukas till åker och som från stranden sluttar uppåt till den mellan tornen liggande vallen, hvars basis är just i jemnhöjd med den förutnämde tornlisten. Ett fullkomligt mörker hvilar öfver denna befästnings grundläggning, som, hvad sjelfva slottet beträffar, sannolikt skett i Calmarortens första historiska tider. Så mycket vet man med visshet, genom ett kungabref af Magnus Smek från år 1337, att derå arbetats under denne konungs företrädares tid. Detta får förstås om den yttre vallen D,

som således ovilkorligen är öfver 500 år gammal; och jag håller mig vid detta resultat.

Genom afvägning har jag funnit öfra sidan af den omförmälda tornlisten, i medeltal för begge tornen E''' och E'''', ligga 5,54 fot öfver sjöns medelniveau. Sjelfva listens tjocklek är vid pass 0.91 fot, så att undra sidans höjd öfver vattenytan således blifver = 4.63 fot *). Antager man nu en sekulär landhöjning = 0.91 fot och uppskattar tornens ålder till något öfver 500 år, så följer deraf, att vid uppbyggandet af tornen E''' och E'''' listen å dem skulle blifvit placerad alldeles uti sjelfva vattenbrynet vid sjöns medelhöjd och att den således vid en större vattenhöjd måst stå under vatten. Ett sådant förhållande är så föga sannolikt, att det tvärtom synes mig orimligt. Sannolikare är, att listens höjd öfver sjöns medelniveau aldrig varit märkbart olika med hvad den nu är.

Af alla dessa historiska upplysningar, jemförda med resultatet af de anförda nivelleringarne af vattenmärket på Skallö, synes således otvifvelaktigt följa, att Östersjöns medelvattenhöjd vid Calmar under de sistförflutna seklerna föga eller

---

*) Bruncrona uppgifver Calmar slott ligga 4½ fot öfver hafsytan. Detta får väl förstås om den östliga, närmast F (se fig.) belägna delen deraf; den vestliga ligger högre. Då han tillägger, att slottet nu ligger 50 alnar från hafvet, borde han icke hafva förgätit att omnämna den omgifvande vallen, som än i dag sköljes af hafsvågorna, så vida ej dessa vid lågt vatten hindras af skedda obetydligare upplandningar. För öfrigt bör anmärkas, att det minimum af ålder, som han tillägger slottet, enligt hvad ofvanför blifvit nämdt, bör refereras till vallen och ej till den egentliga slottsbyggnaden, hvilken är mycket äldre.

intet förändrat sitt läge i förhållande till de näst-gränsande stränderna *).

*) De anförda observationerna syfta egentligen blott att bevisa, det ingen höjning af landet ägt rum. Flere skäl tala emot antagandet af någon märkbar sänkning. Åtminstone, om någon sådan ägt rum, kan densamma, att dömma efter belägenheten af grundvalarne till vallen omkring Calmar slott, näppeligen bestiga sig till större qvantitet, än skillnaden mellan sjöns största vattenhöjd och dess medelniveau, under hela den tid af 5 à 600 år, som förflutit sedan vallens grundläggande.

Försök till bestämmande af svaflets och guldets atomvigt;

af

JAC. BERZELIUS.

De i sednare tider begynta revisionerna af åtskilliga kroppars atomvigter hafva visat, att de flesta af dessa ännu ej kommit de rätta talen så nära, som det till äfventyrs vore möjligt, att med redan bekanta undersökningsmetoder komma. Särdeles hafva försöken, att bringa dessa atomvigter till jemna multipler af 12.5, antaget att vara vätets eqvivalentvigt, varit härtill bidragande. Marignacs bekanta försök öfver atomvigterna af qväfve, chlor, brom, jod, silfver och kalium, hafva blifvit bragta till en förut ej uppnådd öfverensstämmelse sig emellan. O. L. Erdmann och Marchand hafva äfven bearbetat detta fält, men med en tydlig förkärlek, att bringa allt till jemna multipler af 12.5. Försök dem de anställt öfver svaflets atomvigt, som de beräknat till jemt 200, eller 16 gånger 12.5, hvartill den äldre atomvigten, 201,165, kommer ganska nära, föranledde mig att söka finna, huruvida deras resultat är riktigt, hvilket är af stor vigt att veta, emedan så många andra vigtsbestämmelser bero af svafvelsyrans atomvigt.

De hade bestämt en ny atomvigt för qvicksilfver, den de äfven gjort till en jemn multipel af 12.5=1250, då vi förut ansågo den vara 1265.823, och hade sedan från cinoberns analys beräknat svaflets. Denna förändring i qvicksilfrets atomvigt inflyter väsendtligt på en annan atomvigt, nemligen guldets, som blifvit beräknad från den qvantitet guld, som fälles metalliskt af en gifven vigt qvicksilfver. Detta föranledde att söka ånyo bestämmä äfven guldets atomvigt på ett sätt som icke berodde af qvicksilfrets.

Svaflets atomvigt.

Den äldre atomvigten, 201.165, bestämdes, redan 1818, på följande sätt *):

10 grammer bly, återställdt med kolad cremor tartari af förut väl från andra metaller renad blyoxid, upplöstes i salpetersyra i en vägd platinadegel, väl betäckt med inåt kupigt lock; efter skedd upplösning tillsattes destillerad och med litet vatten utspädd svafvelsyra, så att litet deraf tillkommit i öfverskott, hvarpå vätskan afröktes i vattenbad till dess den icke mera luktade af salpetersyra, hvarefter svafvelsyran afröktes öfver en enkel spritlampa **) vid en slutlig hetta, som svagdt glödgade degelns botten. Sedan vägdes den svafvelsyrade blyoxiden. Från blyets atomvigt beräknades den svafvelsyrade blyoxidens, och då derifrån afdrogs vigten af 1 at. bly och 4 at. syre, så var återstoden svaflets atomvigt. Af de två försök, som kommo hvarandra närmast, drogs ett medelresultat, som sedan tjenade till beräkningen af svaflets atomvigt.

---

*) Afhandl. i fysik, kemi och mineralogie V. 394.

**) Spritlampor med dubbel luftström voro då ännu till kemiskt bruk obekanta.

Blyets atomvigt har emedlertid sedan undergått en revision *), som derå gör den ändring att dess atomvigt i stället för 1294.5 blir 1294.645, hvilket, huru obetydligt den än är, faller helt och hållet i beräkningen på svaflets atomvigt som deraf förändras med lika mycket. Jag har derföre trott att en revision af de äldre försöken här icke skulle sakna intresse. De voro 4 till antalet. 10 grammer bly användes, i hvart och ett deraf, och gaf

14.638 gr. $\dot{P}b\ddot{S}$,	dess atomvigt	=	1895.10	S =	200.455
14.640	—	—	1895.36	—	200.715
14.644	—	—	1895.88	—	201.235
14.658	—	—	1897.60	—	202.945.

Af dessa öfverensstämma de 3 första på 4:de siffran af saltets vigt, men det fjerde försöket afviker från det högsta af dem med ej mindre än 2.8. Det är således klart att i detta försök ligger ett icke iakttaget fel och att det således ej bör till medeltalets beräkning användas. Medeltalet af de öfriga 3 blir då 200.8017.

Erdmann och Marchand hafva klandrat detta sätt att bestämma svaflets atomvigt, af det skäl, att vid en viss glödhetta blyoxiden släpper svafvelsyra. Men det beror helt och hållet på dens omdömesförmåga, som gör försöket, om ett sådant fel begås, ty afståndet emellan den temperatur, hvari svafvelsyrans öfverskott är aflägsnadt, och den, hvari det neutrala saltet begynner sönderdelas, är så stort, att försöket kan blifva tillförlitligt. Dessutom, om det fel begås att det neutrala saltet mister syra, så utfaller svaflets atomvigt för låg med den bortgångna syrans hela vigt.

---

*) K. Vet. Akad. Handl. 1830 s. 54.

Några äldre af mig anställa försök *) öfver den qvantitet svafvel, som bindes af silfver, gifva svaflets atomvigt litet högre.

2.605 gr. silfver gåfvo Ág=2.993. At. vigt af S = 201.02
10.00 gr. — — 11.490 — — — 201.10.

Men det är icke en lätt sak att få så rent svafvel, att icke ett opåräknadt spår af metall kan deri medfölja. Det syntes mig då vara den pålitligaste utvägen att, sedan genom Marignacs försök silfrets och chlorsilfrets atomvigt blifvit med så mycken noggranhet på olika vägar lika funnen, förvandla en gifven vigt chlorsilfver till svafvelsilfver, genom lindrig upphettning i vattenfri vätesvafla, hvarigenom svafvelsilfrets atomvigt blir bekant, och, efter afdrag derifrån af 1 atomvigt silfver, fås äfven svaflets.

Till dessa försök användes kulor af glas, utblåsta på ett rör af passande vidd. Kulan sattes på vågen i jemvigt och chlorsilfret, fäldt med saltsyra, ur en lösning af rent silfver i salpetersyra, och fullkomligt uttvättadt och torkadt, invägdes i glaskulan, der det för större säkerhet upphettades långsamt till dess det begynnte draga i rödt, hvarvid dess vigt dock icke förminskades. Kulan fick afsvalna i en exsiccator, före hvarje vägning.

Chlorsilfret förändras i detta tillstånd icke af vätesvafla vid luftens vanliga temperatur; men då temperaturen höjes lindrigt, dock på långt när icke till chlorsilfrets smältpunkt, begynner saltsyregas utvecklas och massan svartnar. Temperaturen hölls under försöken så att chlorsilfret ej smälte, hvilket skulle mycket förhindra försökets gång. Sedan ingen saltsyra mera förmärktes följa

*) Afh. i Fysik, Kemi och Min. V. 106.

vätesvaflan, upphettades svafvelsilfret för några minuter till glödgning i gasen och fick sedan svalna deri. Efter vätesvaflans utjagande med torr luft vägdes kulan med sitt innehåll, och utsattes sedan å nyo för ¼ timmes glödning i en ström af vätesvafla, men hvarvid jag ingen vigtstillökning fann, utan den behöll sig oförändrad.

Ett försigtighets-mått måste jag här anföra. Vid gasens genomgång genom den upphettade kulan, särdeles då den mot slutet glödgas, sönderdelas en liten portion deraf i svafvel och vätgas. Svaflet afsätter sig i röret framför silfret och utjagas derur med lätthet medelst upphettning i gasströmmen. Men en del af svafvelgasen diffunderas äfven bakåt och bekläder röret der med ett anflog, ofta ej synligt förrän det jagas till ändan oeh samlas der. I det första af de försök, jag kommer att anföra, hade jag ej ännu märkt detta. I de andra utjagades detta svafvel med hetta under det en lufström leddes i riktning från silfret genom röret ut. Vigten af detta svafvel är visserligen högst obetydlig men den faller dock helt och hållet på svaflets atomvigt, som den förhöjer.

Chlorsilfver	gaf Ág.	At. vigt af Ág	Át. vigt af Svafvel.
6.6075	5.715	1550.760	201.100
9.2323	7.98325	1550.388	200.728
10.1775	8.80075	1550 300	200.640
12.9815	11.2405	1550.410	200.750.

Af skäl, som jag anfört, anser jag det första försöket icke kunna användas till dragande af ett medeltal. De följande tre deremot närma sig hvarandra så nära som man troligen han komma. Silfrets atomvigt är, efter de bäst öfverensstämmande Marignacska försökens resultat, **1349.66** och

chlorsilfrets 1792.94. Medeltalet af de 3 sednare försöken ger för svaflets atomvigt 200.706, hvilket nära instämmer med resultatet från försöken med svafvelsyrad blyoxid. Jag tror att man utan fel kan antaga medeltalet af båda, eller 200.75, som dessutom instämmer alldeles med det 4:de af de ofvananförda försöken med chlorsilfver, för att vara sanningen så nära som möjligt.

Svafvelsyrans atomvigt blir då 500.75, och denna ändring inflyter på alla de atomvigter, som äro härledda från svafvelsyrade salter eller svafvel. Så t. ex. blir atomvigten af calcium *) = 251.651, magnesium = 158.14, lithium = 81.66. aluminium, Al = 341.8, tantalum, Ŧ = 2296.43, thorium 743.86, zirconium, Zr, = 839.5, fluor, F = 235.435 och As = 938.88.

Guldets Atomvigt.

Den hittills antagna atomvigten för guldet grundar sig på tvenne försök af mig **) att utfälla guld med en vägd qvantitet qvicksilfver, hvarifrån guldets eqvivalentvigt beräknades till 2486.026. Men sedan den för denna beräkning använda atomvigten af qvicksilfver blifvit till sin riktighet satt i fråga, önskade jag kunna bestämma guldets atomvigt från någon annan kropps, som vore säkrare bestämd, och fann en utväg dertill i analysen af guldchloridens dubbelsalt med chlorkalium, som, efter min analys derå ***), består af en at. chlorkalium och 1 at. guldchlorid, hvarvid guldets atomvigt låter beräkna sig från atomvigten af chlorkalium, som efter Ma-

RIGNACS

*) K. V. Akad. Handl. 1843, s. 99.
**) K. V. Akad. Handl. 1813, s. 185.
***) K. V. Akad. Handl. 1829, s. 155.

RIGNACS försök är 932.1365. Jag beredde derföre detta salt af rent guld, som löstes i kungsvatten, afdunstades till förjagande af allt öfverskott af salpetersyra, försattes med en ungefär beräknad lika atomvigt af chlorkalium, beredt af chlorsyradt kali, för att vara natronfritt, och kristalliserades, hvarefter saltet i en liten vägd glaskula upphettades, till chloridens fullkomliga förstöring, i en ström af vätgas. Men vid dessa försök märkte jag att saltsyregasen afsatte, temligen långt fram i röret, en hvit saltrök, som med största lätthet bortjagades af en derunder hållen lamplåge, och som således icke kunde vara annat än salmiak, och ju mera af denna rök, som vid försöken visade sig, ju lägre utfoll atomvigten. Det blef mig då klart att, vid guldets upplösning, litet ammonak måtte bildas och gifva dubbelsalt med guldchloriden, som utkristalliserar med kaliumdubbelsaltet. För att befria guldsaltet från denna främmande inblandning, tillsatte jag litet chlorkalium i öfverskott, intorkade och smälte dubbelsaltet, hvarvid salmiaken förstördes och litet guld reducerades. Det smälta stltet upplöstes sedan och omkristalliserades 3 gånger, för att befrias från allt möjligt öfverskott af chlorkalium, och hvar och en portion salt, som underkastades analys, var för sig omkristalliserad alla tre gångerna, så att ingen likstämmighet i analyserna kan härröra deraf att saltet var på samma gång beredt.

Vätgasen bereddes af destillerad zink och destillerad svafvelsyra. Det vid +100° fatiscerade saltet invägdes i en förut vägd glaskula, hettan under reduktion hölls så lagom att saltet väl smälte, men utan att fri chlorgas derifrån med kokning utvecklades. Reduktion går på detta sättet långsamt, men guldet blir kristalliniskt och

sammanhängande i en massa, lätt att uttvätta. Efter upphörande af saltsyras utveckling, glödgades massan i vätgasen några minuter, fick sedan svalna i gasen och glödgades derefter några ögonblick, då luften fått ersätta vätgasen, hvarefter den vägdes. Chlorkalium utdrogs sedan ur kulan med varmt vatten, och när det derifrån afrinnande vattnet icke mer gaf någon reaktion med salpetersyrad silfveroxid, torkades guldet i kulan, glödgades och vägdes. Förlusten i vätgas ger chlorhalten, den i vatten halten af chlorkalium.

Det skulle synas som borde chlorhalten gifva ett medel att kontrollera atomvigten, genom beräkning derifrån, men då saltet, som är fatiscerande och lätt torkar, förlorar sista vattenhalten, går alltid litet chlor med och saltet håller litet kalium-guldchlorur, hvarföre det också efter en sådan torkning, vid lösning i vatten blir oklart då det uppvärmes, af litet guld som utfaller. Derigenom blir den från chlorhalten beräknade eqvivalentvigten för hög och i de olika försöken mycket omvexlande.

Jag har anställt följande 5 försök.

Dubbelsaltets vigt.	Återstod efter reduktion med vätgas.	Vigten af chlorkalium.	Vigten af guldet.	Eqvivalentvigten af guldet.
4.1445	2.9775	0.8185	2.159	2458.745
2.2495	1.61625	0.44425	1.172	2459.120
5.130	3.686	1.01375	2.67225	2457.120
3.413	2.45125	0.674	1.77725	2457.920
4.19975	3.01975	0.8295	2.188	2458.730.

Medeltalet deraf är 2458.327 som utan särdeles fel kan tagas till 2458.33. Den enkla atomvigten blir då 1229.165.

Beräkningarna efter chloren gifva alla öfver 2460 för eqvivalentvigten, af lätt insedda skäl.

Undersökning af ett nytt, Ytterjords- och Titansyrehaltigt Mineral från Buö, i trakten af Arendal i Norrige;

af

AXEL ERDMANN.

Ifrågavarande mineral upptäcktes om sommaren 1841 af Cand. mineralogiæ WEIBYE på den lilla Buön, belägen vid pass två mil nordost om Arendal, i norra ändan af Tromösund. På öns sydöstra ända, bekant under namn af "det hvide Bjerg," finnes en betydlig qvarstutskiljning, som öfverlägras och genomsättes af en granitmassa, uti hvilken sednare, vid kontakten af qvartsen, WEIBYE träffade detta mineral, blott på en enda punkt. Det förekom der i Fältspaten såsom en körtellik massa af ungefär 4—5 tums diameter, och WEIBYE har ännu ej lyckats deraf anträffa mer än denna enda stuff. Genom Herr WEIBYES godhet, som för ett par år sedan förärade mig ett litet exemplar af detta sällsynta mineral, har jag blifvit satt i tillfälle att derå anställa undersökning, hvilkens resultat jag ödmjukligen utbeder mig, att få underställa Kongl. Akademiens granskning.

Mineralogisk beskrifning.

Mineralet, som vid flygtigt påseende liknar Gadolinit, är derbt med skäligt brott, utan genomgångar: tyckes dock efter en direktion med mera lätthet vara klyfbart. Färgen är rödbrun af så mörk nyans, att större stycken, vid hastigt påseende, synas svarta, men på vissa punkter visar mineralet dock, vid återkastadt ljus, ett rödbrunt skimrande sken, och på tunnare kanter och i splittror är det genomlysande. Det har glasglans, närmande sig hartsglans. Pulvret är ljusbrunt, mellan isabellgult och rostbrunt. Hårdheten lika med qvartsens eller något litet deröfver. Egentliga vigten befanns vid $+15°C = 3,69 - 3,71$.

Blåsrörsförhållande.

För sig i tång smälter det under blåskastning temligen lätt till svart glänsande slagg, under det den del af profvet ljusnar, som ej varit utsatt för den strängaste elden.

I Borax löses det lätt med i yttre lågen rödgul färg, som efter afsvalning nästan alldeles försvinner: i inre lågen ger det en mörkt brandgul och vid stark mättning en djupt blodröd perla. Denna kan ej fladdras oklar.

I Fosforsalt löses det trögare, med lemning af kiselskelett, till en gulaktig, efter afsvalning färglös perla, som i inre lågen får en svag violett färg.

Med soda på platinableck fås manganreaktion.

Kemisk analys.

Sedan genom föregående försök blifvit utrönt, hvilka beståndsdelar ingredierade i mineralets sammansättning, blandades och brändes

detsamma, slammadt och en längre tid torkadt öfver svafvelsyra, med kolsyradt kali-natron. Smälta massan upplöstes i utspädd saltsyra, och lösningen afdunstades i vattenbad till nära torrhet, hvarefter massan genomfuktades med koncentrerad saltsyra, vatten påslogs och det olösta frånsilades. Den genomgångna lösningen fälldes med kaustik ammoniak, fällningen afskiljdes, tvättades och vägdes. Ur lösningen utfälldes med oxalsyrad ammoniak kalkjorden, hvilken sedermera bestämdes såsom svafvelsyrad. Då denne sedan upplöstes i starkt saltsyrehaltigt vatten, erhölls en liten qvantitet kiseljord olöst, som frånfiltrerades och bestämdes. Ur vätskan, som blifvit gjord ammoniakalisk, utfällde femfaldt svafvelkalium ingen mangan. Fällningen med kaustik ammoniak behandlades en längre tid med utspädd svafvelsyra, som sedan, dock ej fullkomligt, afröktes. Vid tillslagning af vatten erhölls nu en klar solution, med lemning af litet kiseljord, som frånskiljdes och bestämdes. Den svafvelsyrade lösningen försattes, sedan den blifvit gjord ammoniakalisk, med hydrothyonammoniak, hvarmed den något litet digererades. Sedan den svarta voluminösa fällningen fått sätta sig, afhälldes det mesta af den ofvanstående klara lösningen och ett med svafvelsyrlighetsgas starkt mättadt vatten påslogs. Svafvelföreningarne af jern, mangan, äfvensom lerjord och ytterjord löste sig nu småningom under fortsatt digestion på kapellet, hvaremot titansyran ren och hvit förblef olöst. Den togs på filtrum, brändes och vägdes. Den gaf med fosforsalt i inre lågan en intensiv violett perla, med ej den ringaste dragning åt rödt: således var den jernfri. För att pröfva, om den dock tilläfventyrs ej kunde

vara orenad af de andra ämnena, löstes den åter i svafvelsyra och ur dess utspädda lösning häri utfälldes den åter genom kokning. I den frånfiltrerade lösningen gaf kaustik ammoniak en högst obetydlig fällning, som för blåsrör förhöll sig såsom titansyra, och hvilken ringa qvantitet vid kokningen hade hållit sig upplöst. Den från titansyran filtrerade lösningen försattes med saltsyra, för att dekomponera de undersvafvelsyrliga salterna, och sedan det härvid utfällda svaflet blifvit aflägsnadt, tillsattes salpetersyra, för att oxidera jernet, hvarefter den öfverflödiga syran i vattenbad afröktes. Lösningen kokades med öfverskott af kaustikt kali. Ur den genomgångna solutionen utfälldes lerjorden på vanligt sätt, filtrerades, tvättades och vägdes. Den gaf med koboltsolution en rent blå färg. Hvad kalit lemnat orördt, löstes ånyo i saltsyra och i lösningen insattes en krusta af svafvelsyradt kali. Efter ett par dagars förlopp hade en ringa hvit, kornig fällning bildat sig, som afskildes och tvättades med en mättad lösning af svafvelsyradt kali. Detta dubbelsalt, sedan dekomponeradt i kokning med kaustikt kali, lemnade ett hvitt, något i brungult dragande, hydrat, som vid glödgning brände sig gulbrunt och för blåsrör förhöll sig såsom ceroxid. Dess vigt var endast några milligrammer. Lösningen, som blifvit filtrerad från det erhållna dubbelsaltet, neutraliserades på vederbörligt sätt med ammoniak, hvarefter jernoxiden utfälldes med bernstenssyradt natron. Ur den genomgångna lösningen utfälldes sedan ytterjorden med kaustik ammoniak. Men som denne genom sin brunaktiga färg visade förorening af främmande ämnen, begjöts den med en koncentrerad losning af kolsyradt natron och bragtes till

kokning dermed. Efter en stund hade det mesta löst sig, med lemning af några svartbruna flockor, som lätt höllo sig i vätskan uppslammade. Denna återstod, som nu frånfiltrerades och hvilkens vigt blott utgjorde några milligrammer, visade sig vara en blandning af jern och mangan. Den erhållne lösningen af ytterjord i kolsyradt natron gjordes sur med saltsyra och jorden utfälldes med ammoniak. Efter bränning visade den nu en rent hvit färg. Med svafvelsyra gaf den ett salt, som med lätthet kristalliserade: kristallerna, färglösa och utan dragning åt amethyst, bibehöllo ännu vid 50° sin genomskinlighet. Det salpetersyrade saltet intorkade till en gummilik deliqvescent massa. Genom dessa egenskaper skiljer sig, enligt Herr Prof. Mosanders uppgift, den egentliga ytterjorden både från terbin- och erbinjorden. Att likväl, på grund af dessa korta försök, påstå att den här funne ytterjorden är alldeles fri från åtminstone någon smitta af dessa sednare, vore alltför vågadt, då ingen skarp separationsmetod för dessa, i sina egenskaper för öfrigt så lika, kroppar ännu är bekantgjord.

Alla här förut anförde fällningar upplöstes efter vägning ånyo i syra, för att utröna den möjliga halt af kiseljord, som hade släpat med, hvilken då frånfiltrerades och bestämdes.

Solutionen, filtrerad från den fällning, som vid analysens början erhölls med ammoniak, afdunstades till torrhet, salmiaken afröktes, saltsyrehaltigt vatten påslogs och en liten qvantitet kiseljord frånfiltrerades och bestämdes. Lösningen gjordes ammoniakalisk, försattes med femfaldt svafvelkalium, svafvelmangan togs på filtrum, löstes i saltsyra och mangan utfälldes ur den kokande lösningen med kolsyradt natron.

Då det var att förmoda, det en betydlig del titansyra innehölls i den ursprungligen erhållne kiseljorden, behandlades denna efter vägning med flusspatsyra, och sedan all kiseljorden hade afrökt, tillsattes till den torra massan utspädd svafvelsyra, för att utjaga fluorn. Lösningen intorkades, glödgades och löstes ånyo i svafvelsyra. Uti denna lösning innehöllos nu, med undantag af kiselsyran, alla förut här uppräknade beståndsdelar, hvilka afskildes och bestämdes på förut anfördt sätt.

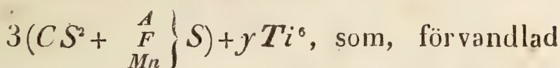
Sålunda erhölls i tvenne försök:

Kiselsyra . . .	30,00.	syrehalt	15,585.	3
Kalkjord . . .	18,92.	. . . .	5,374.	1
Jernoxid . . .	6,35.	. . 1,905. }		
Lerjord	6,09.	. . 2,844. } . . .	4,951.	1
Manganoxid .	0,67.	. . 0,202. }		
Ceroxid	0,32.			
Titansyra . . .	29,01.	. . . .	11,517.	6
Ytterjord . . .	9,62.	. . . . ?	1,915.	1.
	100,98.			

Kiselsyra . . .	29,45.	syrehalt	15,298.	3
Kalkjord . . .	18,63.	. . . .	5,307.	1
Jernoxid . . .	6,48.	. . 1,944. }		
Lerjord	5,90.	. . 2,755. } . . .	4,958.	1
Manganoxid .	0,86	. . 0,259. }		
Ceroxid	0,63.			
Titansyra . . .	28,14.	. . . .	11,158.	6
Ytterjord . . .	9,74.	. . . . ?	1,939.	1.
	99,88.			

Om det vore tillåtet att, med ledning af dessa resultat och med antagande af den gamla ytterjordens atomvigt, beräkna mineralets sam-

mansättning, så skulle följande temligen enkla formel tillsvidare kunna föreslås,



$3(CS^2 + \left.\begin{matrix} A \\ F \\ Mn \end{matrix}\right\} S) + yTi^6$, som, förvandlad

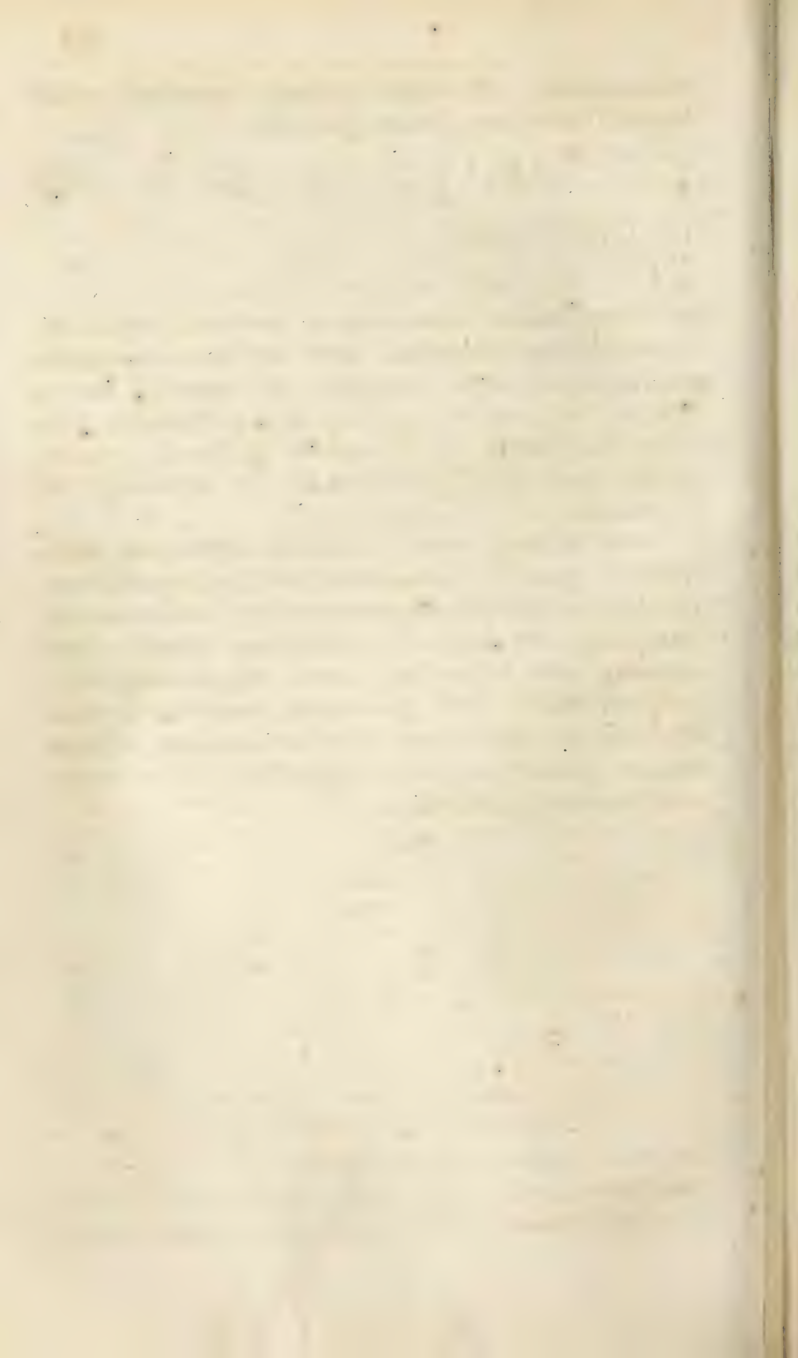
till kemisk, blefve



$$Ca^3 \dddot{Si}^2 + \ddot{R}\,\dddot{Si} + \dot{Y}\ddot{Ti}^3.$$

Så skarpt svarar den dock ej mot det funna resultatet, som man hade rätt att fordra af en mineralanalys, men ringheten af material har ej tillåtet, att vidare repetera undersökningen. De båda analysernes ej så mycket afvikande resultat tyckas dock antyda åtminstone ett närmande till sanningen.

Då af analyserna i alla fall synes, att detta mineral äger en från andra hittills bekanta mineralier skiljaktig sammansättning, torde det tillåtas mig, att med ett eget namn utmärka detsamma, och vågar jag, såsom en aktningsbetygelse för Herr Prof. Keilhau's utmärkta förtjenster om de mineralogiska vetenskaperna, tillegna honom detsamma, samt uppkalla det efter honom med namnet *Keilhauit*.



Om den *Eulerska* formeln

$$hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x + \frac{B_2 h^4}{1\ldots4}\Delta u^{IV}_x - \&c.$$

af

C. J. MALMSTEN.

Det är bekant, att redan för öfver 100 år sedan Stirling i sin *Methodus Differentialis sive Tractatus de Summatione serierum* solverade en mängd problemer, hvilka äga ett stort intresse för så väl theorien om oändliga serier i allmänhet, som i synnerhet för de i probabilitets-kalkulen så ofta förekommande, af mycket stora tal beroende, expressioner, hvilkas numeriska värden det vore nära omöjligt att på direkt väg finna. Men bland alla hans formler är det dock i synnerhet *en*, som städse ådragit sig en speciel uppmärksamhet, och som också är allmänt känd under namn af *Stirlings formel.* Det är nemligen den, som gifver approximativa värdet på logarithmen till en produkt, bestående af ett mycket stort antal faktorer, hvilka alla tillväxa i en arithmetisk progression. Den serie, som denna formel framställer, presenterar deruti en särdeles egenhet, att densamma, fortgående efter negativa digniteterna af ett tal, som är supponeradt mycket stort, till en början är starkt aftagande, men slutar alltid med att blifva divergerande, huru stort det nämda talet må vara.

Hvad seriers konvergens och divergens beträffar, är det kändt, att de äldre analysterna icke voro dermed så nogräknade, utan begagnade sig ofta i sina deduktioner af till och med tydligt divergerande oändliga serier. Detta förhållande är nu mera helt annorlunda. De nyare analysterna äro — och detta med rätta — så långt ifrån att erkänna något slags begagnande af icke konvergerande serier, att de vilja ur analysen snart sagdt bannlysa alla sådane.

Men denna deras i högsta måtto riktiga stränghet vid seriers begagnande har dock just vid nämde Stirlings formel haft ett svårt prof att utstå. Den är å ena sidan divergerande, och *borde* derföre förkastas, men å den andra nära oumbärlig, och *kan* det derföre icke. För att nu icke behöfva göra — hvilket några *) verkligen gjort — ett visserligen af behofvet påkalladt, men derföre icke i vetenskapligt hänseende tillåtligt undantag för denna serie, fanns ingen annan utväg, än att ifrån oändlig söka förvandla henne till ändlig, d. v. s. finna dess komplementar-term. Och detta har äfven lyckats. Vi vilja här blott erinra om hvad Liouville **) och Cauchy ***) i detta hänseende presterat.

Denna Stirlings serie, om hvilken vi i det föregående talat, är dock endast ett speciell fall af en generellare formel, som Maclaurin först framställde, men som i sednare tider är känd under namn af Eulers formel, nemligen:

---

*) Så t. ex. sager Legendre i sina *Exerc. d. Calc. Integr.* att denna serie bör anses säker ända till den punkt, der konvergensen upphör.

**) Journal des Math. p. Liouville Tom. 4 pag. 317.

***) Exercises d'Analyse et de Phys. Math. Tom. II, pag. 386.

$$(1) \ldots h\Sigma u = \int u dx - \frac{h}{2} \cdot u + \frac{B_1 h^2}{1.2} \cdot u' - \frac{B_2 h^4}{1\ldots4} u''' + \text{\&c.}$$

der B_1, B_2 &c. utmärka de successiva Bernoulli'ska talen, och u', u''', &c. den 1:sta, 3:dje, o. s. v. derivatan af u.

Talen B_1, B_2, &c. äro, såsom man vet, af den beskaffenhet, att de ifrån och med det 4:de gå i oupphörligt tillväxande och blifva slutligen oändligt stora. Convergensen af serien (1) är således ingenting mindre än allmän, och vi hafva straxt härofvan anfört ett bevis derpå, i det speciella fall, som gaf Stirlings formel.

Under sådane förhållanden och då serien (1) ofta presenterar samma egenhet som den, hvilken vi vid den Stirlingska anmärkt, att den nemligen i början är starkt aftagande, men slutar med att blifva divergerande; så har man, för att äfven i sådane fall legitimera dess begagnande för beräknandet af approcherade värden, varit betänkt på att kunna bestämma gränsorna för resten, om man i kalkulen stannar vid en viss term, d. v. s. bestämma gränsorna för den dertill hörande komplementar-termen. Det första försök, vi i detta afseende känna, är af Erchinger och finnes så väl af Ettinshausen i hans *Vorlesungen über die höhere Mathematik* I Del. pag. 429, som af Eytelwein i hans *Grundlehre der höheren Analysis* II Del. § 696, framställdt. Men det sätt, hvarpå deduktionen sker, är ingenting mindre än tillfredsställande, alldenstund differential-eqvationen, med hvars tillhjelp restens storlek skall bestämmas, endast gäller för det fall, att den serie, ur hvilken den blifvit deducerad, är konvergerande, och det således ingalunda kan medgifvas — hvad som dock påstås — att den är allmänt gällande.

En deremot i hög grad skarpsinnig deduktion af komplementar-termen till utvecklingen af $h\Sigma u$, tagen mellan vissa gränsor, har POISSON framställt i sin bekanta afhandling: *Sur le Calcul numerique des Intégrales Définies* *). Den grundar sig helt och hållet på den kända expressionen

$$(2) \ldots f(x) = \frac{1}{2a}\int_{-a}^{a} f(z)dz + \frac{1}{a}\int_{-a}^{a}\left[S_1^{\infty}\cos\left(\frac{i\pi(x-z)}{a}\right)\right]f(z)dz,$$

(hvilken, såsom vi veta, gäller för alla värden på x mellan integralens limites); den formel, till hvilken han kommer, ehuru framställd i annan form, är denna

$$h\Sigma_0^c f(x) = \int_0^c f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(c)-f(o)\} + A_1 h^2\{f'(c)-f'(o)\} - \ldots$$

$$\ldots\ldots + (-1)^{m-1} A_m h^{2m}\{f^{(2m-1)}(c) - f^{(2m-1)}(o)\} + R_m,$$

der $\quad \frac{1}{2}(2\pi)^{2m}A_m = 1 + \frac{1}{2^{2m}} + \frac{1}{3^{2m}} + \frac{1}{4^{2m}} + \ \&c.$

$$R_m = 2(-1)^m\left(\frac{h}{2\pi}\right)^{2m}\int_0^c\left[S_1^{\infty}\frac{1}{i^{2m}}\cdot\cos\frac{2i\pi x}{h}\right]f^{(2m)}(x)dx,$$

och hvarur lätteligen erhålles, om man i stället för x sätter $x-x_0$ och derefter $f(x)$ i stället för $f(x-x_0)$, samt gör $c+x_0=x_1$,

$$(3)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1)-f(x_0)\} + A_1 h^2\{f'(x_1)-f'(x_0)\} \\ \quad \ldots + (-1)^{m-1} A_m h^{2m}\{f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0)\} + R_m' \end{cases}$$

då $\quad R_m' = 2(-1)^m\left(\frac{h}{2\pi}\right)^{2m}\int_{x_0}^{x_1}\left[S_1^{\infty}\frac{1}{i^{2m}}\cdot\cos\frac{2i\pi(x-x_0)}{h}\right]f^{(2m)}(x)dx.$

*) *Memoir. de l'Acad. des Sciences* Vol. VI, pag. 571.

Om med Θ_m betecknas den största numeriska valören på $f^{(2m)}(x)$ mellan gränsorna x_0 och $x_{,}$, och man endast har afseende på numeriska värdet, blir i allmänhet

$$(4) \ldots R'_m < h^{2m} A_m \Theta_m (x_{,} - x_0);$$

och, i det fall att $f^{(2m)}(x)$ icke mellan nämde gränser förändrar tecken,

$$(5) \ldots R' < A_m h^{2m} \{ f^{(2m-1)}(x_{,}) - f^{(2m-1)}(x_0) \},$$

hvadan således för detta fall

$$\left\{\begin{aligned} h\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f(x) = \int_{x_0}^{x_{,}} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_{,}) - f(x_0)\} + A_1 h^2 \{f'(x_{,}) - f'(x_0)\} - \\ \ldots + (-1)^{m-2} A_{m-1} h^{2m-2} \{ f^{(2m-2)}(x_{,}) - f^{(2m-3)}(x_0) \} \\ + (-1)^{m-1}, \vartheta . 2 A_m h^{2m} \{ f^{(2m-1)}(x_{,}) - f^{(2m-1)}(x_0) \}, \end{aligned}\right.$$

då $o < \vartheta < 1$. Granskar man noggrannare deduktionen af dessa formler, sådan den af Poisson blifvit framställd, föranledes man till den anmärkningen, att desamma nödvändigt fordra, att differensen $x_{,} - x_0$ eller c är en *jemn* multipel af h. Jag känner icke huruvida någon förut fästat uppmärksamheten härpå: för Poisson sjelf var det mindre vigtigt, emedan närmaste föremålet för hans undersökning var att approximativt beräkna värdet på $\int_{x_0}^{x_{,}} f(x)dx$, och han således kunde disponera öfver h huru som helst, hvilket dock ingalunda är händelsen vid beräkningen af $h\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f(x)$ för ett determineradt värde på h. En sådan inskränkning af föregående formler kan dock undvikas, om i stället för (2) den af Dirichlet framställda formeln *)

*) Crelles Journal B. XVII, pag. 60.

$$\int_0^{l.\pi} \frac{\sin(2k+1)\beta}{\sin\beta} f(\beta)d\beta = \pi\left\{\frac{1}{2}f(o)+f(\pi)+f(2\pi)+ \ldots\right.$$

$$\left.\ldots + f[(l-1)\pi] + \frac{1}{2}f(l\pi)\right\}$$

tages till utgångspunkt; man finner nemligen då att ofvanstående formler gälla, icke blott då $x_{,}-x_{0}$ är en jemn multipel af h, utan en multipel hvilken som helst *).

En med ofvan anförda helt och hållet olika method för bestämmandet af komplementar-termens gränser vid ett specielt fall af Eulerska summationsformeln, har sednast Jacobi gifvit i sin förträffliga afhandling: *De usu legitimo formulæ summatoriæ Maclaurinianæ* (Crelles Journal B. XII pag. 263). Han kommer der till det resultat, att *om de båda expressionerna*

(7) . . . $\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f^{(2m)}(x+z)$ *och* $\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f^{(2m+2)}(x+z)$

för alla värden på z mellan o och h icke förändra tecken, samt begge hafva samma tecken, så är

$$(8)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f(x) = \int_{x_0}^{x_{,}} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_{,})-f(x_{0})\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_{,})-f'(x_{0})\} \\ - \ldots\ldots + (-1)^m.\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_{,})-f^{(2m-3)}(x_{0})\} \\ +(-1)^{m+1}.\theta.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_{,})-f^{(2m-1)}(x_{0})\} \end{cases}$$

då $o<\theta<1$, *och* $x_{,}-x_{0}$ *en exact multipel af h.* Detta Jacobis resultat kan den Poissonska deductionen icke fullkomligt återgifva, utan endast i det fall att

---

*) *Differenzial- und Integralrechnung von* Raabe *Zürich* 1839, I Tom. pag. 426.

$$f^{(2m)}(x) \quad \text{och} \quad f^{(2m+2)}(x)$$

äro båda på samma gång positiva eller på samma gång negativa, inom hela gebitet från $x=x_0$ till $x=x_{/}$. JACOBIS deduktion fordrar deremot endast att expressionerna (7) hafva båda samma tecken från $z=o$ till $z=h$, hvilket naturligtvis alltid är fallet, då POISSONS villkor är uppfyldt, men kan äfven dessförutan vara det.

I det föregående hafva vi nu redogjort för hvad som intill närvarande stund, så vidt vi känna, blifvit åtgjort i afseende på det ifrågavarande ämnet, och vi vända oss nu till vår egen undersökning deraf, för att i största korthet gifva en *resumé* af närvarande afhandlings innehåll. Den är indelad i 3 paragrafer: i den *första* hafva vi uteslutande sysselsatt oss med deducerandet af åtskilliga relationer mellan de successiva BERNOULLI-ska talen, hvilka vi i det följande behöfva; *den andra* innehåller deducerandet af de allmänna theoremer och formler, hvilka i afseende på ifrågavarande ämne äro af väsendtlig vigt; och i *den tredje* hafva vi slutligen visat några icke ovigtiga applikationer af det sista af oss framställda theoremet.

Hvad sjelfva hufvudfrågan beträffar, hafva vi, i stället för att, såsom vanligtvis sker, betrakta den EULERska serien under den form, den i (1) eger, valt till föremål för vår undersökning den dermed analoga

$$(9) \;.\;.\; hu_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x - \frac{B_2 h^4}{1\ldots4}\Delta u^{IV}_x + \;\&c.$$

Detta kan visserligen vid första påseendet synas vara en obetydlighet, men det är dock vid flera applikationer af väsendtlig vigt. Det är naturligt, att vid den EULERska formeln (1), betraktad i sin

största allmännelighet, ej egentligen kan bli fråga om att söka en komplementar-term för utvecklingen på högra sidan, alldenstund venstra membrum eller $h\Sigma u$ är dertill allt för indeterminerad. Antingen måste man fixera densamma genom att betrakta den finita integralen såsom en inom vissa gränsor skeende summering, eller också måste man gå ut ifrån Σu såsom en bestämd funktion af x, då man naturligtvis alltid derutur kan deducera u och dess derivator. Det förra sättet, ehuru hittills det vanliga, har dock ofta med sig i afseende på kontinuiteten ganska väsendtliga olägenheter, hvilket t. ex. visar sig vid den utveckling af $\log\Gamma(x+1)$, hvartill man på detta sätt kommer, och hvilken, ehuru man än sedermera må söka vindicera dess allmängiltighet, dock endast för alla hela värden på x är strängt bevisad. Vi hafva derföre valt att betrakta Σu såsom en determinerad funktion af x; och det är just för att tydligare utmärka detta, som vi valt för den Eulerska serien den form, hvarunder den i (9) är framställd.

I afseende på methoden hafva vi endast med Jacobi sjelfva utgångspunkten gemensam, nemligen den kända formeln

$$u_{x+h} = u_x + hu'_x + \frac{h^2}{1.2}u''_x + \dots \frac{h^r}{1\dots r}u^{(r)}_x + \int_o^h \frac{(h-z)^r}{1\dots r}u^{(r+1)}_{x+z}dz.$$

För öfrigt äro våra deduktioner helt och hållet olika. Genom det sätt hvarpå denne utmärkte mathematiker undersöker naturen af den af oss med $\varphi(z)$ [se formeln (25)] betecknade funktionen, får man visserligen bevisadt att densamma mellan $z=o$ och $z=h$ icke förändrar tecken; men man får ingen kännedom om den visserligen märkvärdigaste egenskapen hos denna funktion, nemligen

att *den mellan nämde gränsor har sitt enda maximum eller mininum vid* $z=\frac{h}{2}$, *samt å ömse sidor om denna punkt är fullkomligt symmetrisk.* Denna egenskap blir deremot genom den af oss framställda deduktionen bekant; och vi tillåta oss lägga en särdeles vigt derpå, alldenstund det är just derigenom som vi kunnat finna komplementartermens gränsor äfven för sådane fall, som den Jacobiska deduktionen lemnar helt och hållet ovidrörda.

§ 1.

1. Om man i den kända formeln

$$(10) \quad \ldots\ldots \int_o^\infty \frac{e^{\omega x}-e^{-\omega x}}{e^{2\pi x}-1}dx = \frac{1}{\omega}-\frac{1}{2}\cot\tfrac{1}{2}\omega$$

i stället för högra membrum insätter dess värde

$$(11) \quad \frac{1}{\omega}-\frac{1}{2}\cot\tfrac{1}{2}\omega = B_1.\frac{\omega}{1.2}+B_2\frac{\omega^3}{1\ldots4}+B_3.\frac{\omega^5}{1\ldots6}+\ldots+B_m\frac{\omega^{2m-1}}{1\ldots2m}+\&c.$$

(der B_1, B_2, ... B_m äro de successiva Bernoulliska talen) och, efter att hafva differentierat $2m-1$ gånger, sätter $\omega=o$, erhålles

$$(12) \quad \ldots\ldots \int_o^\infty \frac{x^{2m-1}dx}{e^{2\pi x}-1}=\frac{B_m}{4m}.$$

Formeln (10) gifver också, om den multipliceras med $2\cos\omega$,

$$(13) \quad \ldots\ldots 2\int_o^\infty \frac{e^{\omega x}-e^{-\omega x}}{e^{2\pi x}-1}\cos\omega dx=\phi(\omega),$$

då vi för korthetens skull sätta

$$2\cos\omega\left(\frac{1}{\omega}-\frac{1}{2}\cot\tfrac{1}{2}\omega\right)=\frac{2\cos\omega}{\omega}-\cot\tfrac{1}{2}\omega+\sin\omega=\phi(\omega),$$

d. v. s., med tillhjelp af (11),

$$(14)\ldots\begin{cases}\varphi(\omega)=B_1\omega+\dfrac{\omega^3}{1..3}\left(\dfrac{B_2}{2}-\dfrac{1}{2}\right)+\dfrac{\omega^5}{1...5}\left(\dfrac{B_3}{3}-\dfrac{2}{3}\right)+\\ \ldots+\dfrac{\omega^{2m-1}}{1.2...\overline{2m-1}}\left(\dfrac{B_m}{m}+(-1)^{m-1}.\dfrac{m-1}{m}\right)+\&c.\end{cases}$$

För att nu differentiera (13) $2m-1$ gånger, begagna vi oss af den kända formeln

$$(15)..\begin{cases}\dfrac{d^\mu(e^{ny}\cos my)}{dy^\mu}=\dfrac{1}{2}\{e^{y(n+m\sqrt{-1})}(n+m\sqrt{-1})^\mu+\\ +e^{y(n-m\sqrt{-1})}(n-m\sqrt{-1})^\mu\};\end{cases}$$

hvilken gifver efter vederbörligen verkställda reduktioner, om man sätter $\omega=o$,

$$(16)\frac{d^{2m-1}_{(\omega=o)}\{(e^{\omega x}-e^{-\omega x})\cos\omega\}}{d\omega^{2m-1}}=(-1)^{m-1}.\frac{(1+x\sqrt{-1})^{2m-1}-(1-x\sqrt{-1})^{2m-1}}{\sqrt{-1}}$$

och således blir ur (13)

$$(17)..2\int_o^\infty\frac{(1+x\sqrt{-1})^{2m-1}-(1-x\sqrt{-1})^{2m-1}}{\sqrt{-1}}\cdot\frac{dx}{e^{2\pi x}-1}=\frac{m-1}{m}+(-1)^{m-1}\frac{B_m}{m}$$

emedan enligt (14)

$$\frac{d^{2m-1}_{(\omega=o)}\varphi(\omega)}{d\omega^{2m-1}}=\frac{B_m}{m}+(-1)^{m-1}\frac{m-1}{m}.$$

Utvecklas digniteterna i formelns (17) venstra membrum, och man med $(2m-1)_1$, $(2m-1)_3$, &c. betecknar 1:sta, 3:dje, &c. binomial-coëfficienterna för digniteten $2m-1$, erhålles

$$4\int_o^\infty\frac{dx}{e^{2\pi x}-1}\cdot\{(2m-1)_1x-(2m-1)_3x^3+\ldots+(-1)^{m-2}(2m-1)_{2m-3}x^{2m-3}$$

$$+(-1)^{m-1}x^{2m-1}\}=\frac{m-1}{m}+(-1)^{m-1}\frac{B_m}{m}$$

hvilken formel, om med tillhjelp af (12) integralen verkställes, gifver följande relation mellan de BERNOULLISKA talen

$$(18)\ldots\begin{cases}(2m-1)_1 B_1 - \frac{1}{2}(2m-1)_3 B_2 + \frac{1}{3}(2m-1)_5 B_3 - \ldots \\ \ldots + (-1)^m \cdot \frac{1}{m-1}\cdot(2m-1)_{2m-3} B_{m-1} = \frac{m-1}{m}.\end{cases}$$

2. Låtom oss i (10) och (12) i stället för x sätta $\frac{x}{2}$ och i den förra tillika 2ω i stället för ω; då blir

$$(19)\ldots\ldots\int_o^\infty \frac{x^{2m-1}dx}{e^{\pi x}-1} = \frac{2^{2m-1}B_m}{2m}$$

$$\int_o^\infty \frac{e^{\omega x}-e^{-\omega x}}{e^{\pi x}-1}dx = \frac{1}{\omega} - \cot\omega.$$

Denna senare, multiplicerad med $\cos\omega$, gifver

$$\int_o^\infty \frac{(e^{\omega x}-e^{-\omega x})\cos\omega}{e^{\pi x}-1}dx = \sin\omega + \frac{\cos\omega}{\omega} - \frac{1}{\sin\omega}$$

och, om man differentierar $2m-1$ gånger och sätter $\omega = o$, erhålles med tillhjelp af (16)

$$(-1)^{m-1}\int_o^\infty \frac{\left(1+x\sqrt{-1}\right)^{2m-1}-\left(1-x\sqrt{-1}\right)^{2m-1}}{\sqrt{-1}}\cdot\frac{dx}{e^{\pi x}-1} =$$

$$= \frac{d^{2m-1}_{(\omega=o)}\left\{\sin\omega+\frac{\cos\omega}{\omega}-\frac{1}{\sin\omega}\right\}}{d\omega^{2m-1}}.$$

Men

$$\sin\omega + \frac{\cos\omega}{\omega} = \frac{1}{\omega} + \frac{\omega}{1.2} - 3.\frac{\omega^3}{1\ldots4} + 5.\frac{\omega^5}{1\ldots6} - \ldots + (-1)^{m-1}.(2m-1).\frac{\omega^{2m-1}}{1\ldots2m} + \&c.$$

$$\frac{1}{\sin\omega} = +\frac{1}{\omega} + \frac{2(2-1)B_1\omega}{1\,.\,2} + \frac{2(2^3-1)B_2\omega^3}{1.2.3.4} + \dots + \frac{2(2^{2m-1}-1)B_m\,\omega^{2m-1}}{1.2\dots 2m} + \&c.$$

hvadan

$$\frac{d^{2m-1}_{(\omega=0)}\left\{\sin\omega + \frac{\cos\omega}{\omega} - \frac{1}{\sin\omega}\right\}}{d\omega^{2m-1}} = -\frac{1}{2m}\left\{2(2^{2m-1}-1)B_m + (-1)^m(2m-1)\right\}$$

och således

$$\int_0^\infty \frac{(1+x\sqrt{-1})^{2m-1} - (1-x\sqrt{-1})^{2m-1}}{\sqrt{-1}} \cdot \frac{dx}{e^{\pi x}-1} = \frac{(2m-1)+(-1)^m.2(2^{2m-1}-1)B_m}{2m}$$

Utvecklas digniteterna i venstra membrum och integralen med tillhjelp af (19) verkställes, erhålles

$$(20)\quad \left\{\begin{aligned} &\frac{(2m-1)_1 2^2 B_1}{2} - \frac{(2m-1)_3 2^4 B_2}{4} + \frac{(2m-1)_5 2^6 B_3}{6} - \dots \\ &\dots + (-1)^{m-2}\frac{(2m-1)_{2m-3}\,2^{2m-2}B_{m-1}}{2m-2} + (-1)^{m-1}\frac{2^{2m}B_m}{2m} \\ &\qquad = \frac{2m-1}{2m} + (-1)^m.\frac{2(2^{2m-1}-1)B_m}{2m} \end{aligned}\right.$$

och genom omflyttning af venstra membrum's sista och högra membrum's första term

$$\frac{1}{2m} - 1 + \frac{(2m-1)_1 2^2 B_1}{2} - \frac{(2m-1)_3 2^4 B_2}{4} + \dots + (-1)^m\frac{(2m-1)_{2m-3}\,2^{2m-2}B_{m-1}}{2m-2}$$
$$= (-1)^m.\frac{2(2^{2m}-1)B_m}{2m},$$

samt slutligen genom att multiplicera hvarje term med $\frac{1}{\Gamma(2m)}\cdot\frac{1}{2^{2m}}$,

$$(21)\quad \left\{\begin{aligned} &\frac{1}{1\dots 2m}\cdot\frac{1}{2^{2-m}} - \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{1\dots 2m-1}\cdot\frac{1}{2^{2m-1}} + \frac{B_1}{1.2}\cdot\frac{1}{1\dots 2m-2}\cdot\frac{1}{2^{2m-2}} - \\ &- \frac{B_2}{1\dots 4}\cdot\frac{1}{1\dots 2m-4}\cdot\frac{1}{2^{2m-4}} + \dots + (-1)^m\cdot\frac{B_{m-1}}{1..2m-2}\cdot\frac{1}{1.2}\cdot\frac{1}{2^2} \\ &\qquad = (-1)^m.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_m}{1\dots 2m}. \end{aligned}\right.$$

§ 2.

1. Sedan vi i formlerna (18) och (21) funnit de tvenne relationer mellan de successiva Bernoulliska talen, hvilka vi i det följande behöfva, öfvergå vi nu till egentliga hufvudföremålet för denna afhandling, nemligen den Eulerska eller, såsom den kanske rättare borde heta, den Maclaurinska summations-serien.

Låt u_x vara en funktion af x, hvilken sjelf jemte de $2m+1$ första derivatorna är kontinuerlig från x till $x+h$; och låtom oss för korthetens skull sätta

$$(22)\begin{cases} hu'_x - \Delta u_x - H_1 h\Delta u'_x - H\, h^2\Delta u''_x - \ldots\ldots\ldots \\ - H_{2m-2}h^{2m-2}\Delta u_x^{(2m-2)} - H_{2m-1}h^{2m-1}\Delta u_x^{(2m-1)} = F(x,h) \end{cases}$$

der u'_x, u''_x &c. är den 1:sta, 2:dra &c. derivatan af u_x i afseende på x. Till följe af ett kändt theorem *) äro

$$\Delta u_x = hu'_x + \frac{h^2}{1.2}u''_x + \frac{h^3}{1.2.3}u'''_x + \ldots + \frac{h^{2m}}{1\,2\ldots 2m}u_x^{(2m)} + \int_0^h \frac{(h-z)^{2m}}{1\ldots\ldots 2m}u_{x+z}^{(2m+1)}dz.$$

$$\Delta u'_x = hu''_x + \frac{h^2}{1.2\,3}u'''_x + \ldots + \frac{h^{2m-1}}{1\ldots 2m-1}u_x^{(2m)} + \int_0^h \frac{(h-z)^{2m-1}}{1\ldots\ldots 2m-1}.u_{x+z}^{(2m+1)}dz$$

$$\Delta u''_x = \ldots\ldots\; hu'''_x + \ldots + \frac{h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}u_x^{(2m)} + \int_0^h \frac{(h-z)^{2m-2}}{1\ldots\ldots 2m-2}.u_{x+z}^{(2m+1)}dz$$

. . . .

. . . .

$$\Delta u_x^{(2m-1)} = \ldots\ldots\ldots\; hu_x^{(2m)} + \int_0^h \frac{(h-z)}{1}.u_{x+z}^{(2m+1)}dz.$$

*) *Resumé des Lecons sur le Calcul infinitesim.* par Cauchy. Paris 1823 pag. 141.

Dessa värden på Δu_x, $\Delta u'_x \ldots \Delta u_x^{(2m-1)}$, insatta i (22), gifva

$$(23)\begin{cases} F(x,h) = -\int_o^h u_{x+z}^{(2m+1)} dz \left\{ \frac{(h-z)^{2m}}{1\ldots 2m} + \frac{H_1 h(h-z)^{2m-1}}{1\ldots\overline{2m-1}} + \frac{H_2 h^2(h-z)^{2m-2}}{1\ldots\ldots 2m-2} + \right. \\ \left. \ldots\ldots + \frac{H_{2m-2} h^{2m-2}(h-z)^2}{1\,.\,2} + \frac{H_{2m-1} h^{2m-1}(h-z)}{1} \right\} \end{cases}$$

då coefficienterna H_1, H_2 . . . H_{2m-1} bestämmas sålunda:

$$(24)\ldots\begin{cases} H_1 + \frac{1}{1.2} = o\,, \\ H_2 + \frac{H_1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} = o\,, \\ H_3 + \frac{H_2}{1.2} + \frac{H_1}{1.2.3} + \frac{1}{1\ldots 4} = o\,. \\ \quad .\quad .\quad .\quad .\quad . \\ H_{2m-2} + \frac{H_{2m-3}}{1.2} + \frac{H_{2m-4}}{1.2.3} + \ldots + \frac{H_1}{1\ldots\overline{2m-2}} + \frac{1}{1\ldots\overline{2m-1}} = o\,, \\ H_{2m-1} + \frac{H_{2m-2}}{1.2} + \frac{H_{2m-3}}{1.2.3} + \ldots + \frac{H_2}{1\ldots\overline{2m-2}} + \frac{H_1}{1\ldots\overline{2m-1}} + \frac{1}{1\ldots 2m} = o. \end{cases}$$

2. Låtom oss nu först betrakta polynom-faktorn under tecknet $\int$ i eqvationens (23) högra membrum, och för korthetens skull sätta

$$(25)\begin{cases} \varphi(h-z) = \frac{(h-z)^{2m}}{1\ldots 2m} + \frac{H_1(h-z)^{2m-1}}{1\ldots\overline{2m-1}} + \frac{H_2 h^2(h-z)^{2m-2}}{1\ldots\overline{2m-2}} + \frac{H_4 h^4(h-z)^{2m-4}}{1\ldots\overline{2m-4}} + \\ \qquad\qquad \ldots\ldots + \frac{H_{2m-2}\, h^{2m-2}(h-z)^2}{1\,.\,2}\,, \end{cases}$$

$$(26)\quad \psi(h-z) = \frac{H_3 h^3(h-z)^{2m-3}}{1\ldots\overline{2m-3}} + \frac{H_5 h^5(h-z)^{2m-5}}{1\ldots\overline{2m-5}} + \ldots + \frac{H_{2m-1} h^{2m-1}(h-z)}{1}\,,$$

hvarigenom i stället för (23) erhålles denna kortare expression:

$$(27)\;.\;.\;.\;F(x,h)=-\int_o^h u_{x+z}^{(2m+1)}dz\{\varphi(h-z)+\psi(h-z)\}.$$

Om vi utveckla $\varphi(h-z)+\psi(h-z)$ efter digniteterna af z, erhålles

$$\varphi(h-z)+\psi(h-z)=\left\{\begin{array}{l}
h^{2m}\left\{\frac{1}{1\ldots2m}+\frac{H_1}{1\ldots2m-1}+\frac{H_2}{1\ldots2m-2}+\ldots+\frac{H_{2m-3}}{1.2.3}+\frac{H_{2m-2}}{1.2}+H_{2m-1}\right\}\\
-h^{2m-1}z\left\{\frac{1}{1\ldots2m-1}+\frac{H_1}{1\ldots2m-2}+\frac{H_2}{1\ldots2m-3}+\ldots+\frac{H_{2m-3}}{1.2}+H_{2m-2}+H_{2m-1}\right\}\\
+\frac{h^{2m-2}z^2}{1.2}\left\{\frac{1}{1\ldots2m-2}+\frac{H_1}{1\ldots2m-3}+\frac{H_2}{1\ldots2m-4}+\ldots+\frac{H_{2m-4}}{1.2}+H_{2m-3}+H_{2m-2}\right\}\\
-\frac{h^{2m-3}z^3}{1.2.3}\left\{\frac{1}{1\ldots2m-3}+\frac{H_1}{1\ldots2m-4}+\frac{H_2}{1\ldots2m-5}+\ldots+\frac{H_{2m-5}}{1.2}+H_{2m-4}+H_{2m-3}\right\}\\
.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\quad.\\
-\frac{h^3z^{2m-3}}{1\ldots2m-3}\left\{\frac{1}{1.2.3}+\frac{H_1}{1.2}+H_2+H_3\right\}\\
+\frac{h^2z^{2m-2}}{1\ldots2m-2}\left\{\frac{1}{1.2}+H_1+H_2\right\}\\
-\frac{hz^{2m-1}}{1\ldots2m-1}\{1+H_1\}\\
+\frac{z^{2m}}{1\ldots2m}
\end{array}\right.$$

och med fästadt afseende på relationerna (24),

$$\varphi(h-z)+\psi(h-z)=\frac{z^{2m}}{1\ldots2m}+\frac{H_1hz^{2m-1}}{1\ldots2m-1}+\frac{H_2h^2z^{2m-2}}{1\ldots2m-2}+\ldots+\frac{H_{2m-2}h^{2m-2}z^2}{1.2}$$
$$-\left\{\frac{H_3h^3z^{2m-3}}{1\ldots2m-3}+\frac{H_5h^5z^{2m-5}}{1\ldots2m-5}+\frac{H_7h^7z^{2m-7}}{1\ldots2m-7}+\ldots+\frac{H_{2m-1}h^{2m-1}z}{1}\right\}$$

det vill säga

$$(28)\ \ldots\ \varphi(h-z)+\psi(h-z)=\varphi(z)-\psi(z).$$

Om z här poneras lika med $\frac{h}{2}$, erhålles

$$\psi\left(\frac{h}{2}\right)=-\psi\left(\frac{h}{2}\right),$$

hvilket nödvändigt fordrar

$$\psi\left(\frac{h}{2}\right)=o.$$

Men detta vilkor kan dock ej uppfyllas för hvad helt värde man gifver åt m, utan att nummer-coëfficienterna för de särskilta termerna af $\psi(h-z)$ i (26) äro o, d. v. s.

$$(28\tfrac{1}{2})\ \ldots\ H_3=H_5=H_7=\ldots=H_{2m-1}=o,$$

hvarigenom vi i stället för æqvationerne (27) och (28) erhålla

$$(29)\ \ldots\ F(x,h)=-\int_o^h u^{(2m+1)}_{x+z}\,\varphi(h-z)dz,$$

$$(30)\ \ldots\ldots\ldots\ \varphi(h-z)=\varphi(z).$$

3. Hvad coëfficienterna H_1, H_2, H_4 &c. beträffar inses omedelbart att

$$H_1=-\frac{1}{2};$$

härigenom och medelst $(28\frac{1}{2})$ kan den sista af relationerna (24) sättas under denna form

$$(31)\ \frac{H_2}{1\ldots 2m-2}+\frac{H_4}{1\ldots 2m-4}+\ldots+\frac{H_{2m-4}}{1\ldots 4}+\frac{H_{2m-2}}{1.2}=\frac{m-1}{1\ldots 2m}$$

hvarur, om man multiplicerar å ömse sidor med $2\Gamma(2m)$, och i allmänhet sätter

$$(32) \quad \ldots\ldots \quad H_{2r}=(-1)^{r+1}.\frac{A_r}{1...2r}$$

erhålles

$$(2m-1)_1 A_1 - \frac{1}{2}(2m-1)_3 A_2 + \frac{1}{3}(2m-1)_5 A_3 - \ldots\ldots$$

$$+(-1)^{m-1}.\frac{1}{m-2}.(2m-1)_{2m-5}A_{m-2}+(-1)^m.\frac{1}{m-1}(2m-1)_{2m-3}A_{m-1}$$

$$=\frac{m-1}{m},$$

hvilken formel, jemförd med (18), ovilkorligen fordrar att i allmänhet

$$A_r = B_r,$$

och således

$$(33) \quad \ldots \quad H_{2r}=(-1)^{r+1}.\frac{B_r}{1...2r},$$

då vi med B_r utmärka det r:te Bernoulliska talet.

4. Sedan vi nu funnit värdet på alla coëfficienterna H, vilja vi taga formeln (29) i närmare betraktande, och vi skola först bevisa, *att functionen* $\varphi(z)$ *icke förändrar tecken mellan* $z=o$ *och* $z=h$, *utan är* positiv *om* m *är jemt och* negativ *om* m *är udda.*

Härtill behöfva vi dock en relation mellan coëfficienterna H, som lätteligen låter deducera sig deraf att $\varphi(h-z)=\varphi(z)$ och således

$$(33\tfrac{1}{2}) \quad \ldots\ldots \quad \int_o^h \varphi(z)dz = 2\int_o^{\frac{h}{2}} \varphi(z)dz.$$

Om dessa integrationer verkställes erhålles omedelbart, efter division med h^{2m+1},

$$\frac{1}{1\ldots\overline{2m+1}}+\frac{H_{1}}{1\ldots 2m}+\frac{H_{2}}{1\ldots\overline{2m-1}}+\ldots\ldots+\frac{H_{2m-2}}{1.2.3}=$$

$$\frac{1}{1\ldots\overline{2m+1}}\cdot\frac{1}{2^{2m}}+\frac{H_{1}}{1\ldots 2m}\cdot\frac{1}{2^{2m-1}}+\frac{H_{2}}{1\ldots\overline{2m-1}}\cdot\frac{1}{2^{2m-2}}+\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots+\frac{H_{2m-2}}{1.2.3}\cdot\frac{1}{2^{2}},$$

hvadan med tillhjelp af relationerna (24) och ($28\frac{1}{2}$) erhålles

$$(34)\left\{\begin{array}{l}\frac{1}{1\ldots\overline{2m+1}}\cdot\frac{1}{2^{2m}}+\frac{H_{1}}{1\ldots 2m}\cdot\frac{1}{2^{2m-1}}+\frac{H_{2}}{1\ldots\overline{2m-1}}\cdot\frac{1}{2^{2m-2}}+\frac{H_{4}}{1\ldots\overline{2m-3}}\cdot\frac{1}{2^{2m-4}}+\\ \qquad\ldots\ldots+\frac{H_{2m-2}}{1.2.3}\cdot\frac{1}{2^{2}}=-H_{2m}.\end{array}\right.$$

5. Det är tydligt att

$$z+H_{1}h$$

är *negativ* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$; multipliceras med $h^{-4}dh$ och integralen tages mellan $h=h$ och $h=\infty$, erhålles

$$\int_{h}^{\infty}(zh^{-4}+H_{1}h^{-3})dh=\frac{zh^{-3}}{3}+\frac{H_{1}h^{-2}}{2},$$

som äfven måste vara *negativ* mellan samma gränsor för z, och hvilket samma äfven måste ega rum med

$$\text{äfvensom med}\quad\frac{z}{3}+\frac{H_{1}h}{2}$$

$$\int_{z}^{\frac{h}{2}}\left(\frac{z}{3}+\frac{H_{1}h}{2}\right)dz=-\left(\frac{z^{2}}{1\ldots 3}+\frac{H_{1}hz}{1.2}+H_{2}h^{2}\right)^{*)}.$$

---

*) Denna eqvation erhålles lätteligen med tillhjelp af formeln (34).

och således måste expressionen i högra membrum, multiplicerad med $-z$, d. v. s.

$$(35) \ldots\ldots\ldots \frac{z^3}{1\ldots3}+\frac{H_1 hz^2}{1.2}+H_2 h^2 z$$

vara *positiv* från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$. Multipliceras (35) med $h^{-6}dh$ och integralen tages mellan $h=h$ och $h=\infty$, måste integrations-resultatet

$$\frac{z^3 h^{-5}}{1.2.3.5}+\frac{H_1 h^{-4} z^2}{1.2.4}+\frac{H_2 h^{-3} z}{3}$$

och således äfven

$$\frac{z^3}{1.2.3.5}+\frac{H_1 hz^2}{1.2.4}+\frac{H_2 h^2 z}{3}$$

vara *positiv* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$, hvilket samma äfven måste vara förhållandet med

$$\int_z^{\frac{h}{2}}\left(\frac{z^3}{1.2.3.5}+\frac{H_1 hz^2}{1.2.4}+\frac{H_2 h^2 z}{3}\right)dz=-\left(\frac{z^4}{1\ldots5}+\frac{H_1 hz^3}{1..4}+\frac{H_2 h^2 z^2}{1.2.3}+H_4 h^4\right) {}^{*})$$

och således måste högra membrum, multiplicerad med $-z$, d. v. s.

$$(36) \ldots\ldots \frac{z^5}{1\ldots5}+\frac{H_2 hz^4}{1\ldots4}+\frac{H_2 h^2 z^3}{1.2.3}+H_4 h^4 z$$

vara *negativ* från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$. Multipliceras åter denna expression med $h^{-8}dh$, och integralen tages mellan $h=h$ och $h=\infty$, måste resultatet, multiplicerad med h^7, d. v. s.

*) Se föregående not.

$$\frac{z^5}{1\ldots5.7}+\frac{H_1 hz^4}{1\ldots4.6}+\frac{H_2 h^2z^3}{1.2.3.5}+\frac{H_4 h^4 z}{3}$$

vara *negativt* mellan samma gränsor för z, äfvensom också

$$\int_z^{\frac{h}{2}}\left(\frac{z^5}{1\ldots5.7}+\frac{H_1 hz^4}{1\ldots4.6}+\frac{H_2 h^2z^3}{1.2.3.5}+\frac{H_4 h^4z}{3}\right)dz=-\left(\frac{z^6}{1..7}+\frac{H_1 hz^5}{1\ldots6}+\right.$$
$$\left.+\frac{H_2 h^2z^4}{1\ldots5}+\frac{H_4 h^4z^2}{1.2.3}+H_6 h^6\right) \text{*)}$$

och således, om högra membrum multipliceras med $-z$,

$$\frac{z^7}{1\ldots7}+\frac{H_1 hz^6}{1\ldots6}+\frac{H_3 h^2z^5}{1\ldots5}+\frac{H_4 h^4z^3}{1\ldots3}+H_6 h^6 z$$

vara *positiv* mellan gränsorna $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$.

Ur denna formel kan nu på ett med det föregående fullkomligt analogt sätt deduceras att

$$\frac{z^9}{1\ldots9}+\frac{H_1 hz^8}{1..8}+\frac{H_2 h^2z^7}{1..7}+\frac{H_4 h^4z^5}{1\ldots5}+\frac{H_6 h^6z^3}{1..3}+H_8 h^8 z$$

är *negativ* mellan samma gränsor o. s. v., och vi behöfva blott att i allmänhet bevisa, att, om

$$(37)\ \frac{z^{2m-3}}{1\ldots.\overline{2m-3}}+\frac{H_1 hz^{2m-4}}{1\ldots\overline{2m-4}}+\frac{H_2 h^2z^{2m-5}}{1\ldots\overline{2m-5}}+\ldots+\frac{H_{2m-6}h^{2m-6}.z^3}{1.2.3}+H_{2m-4}h^{2m-4}$$

är *positiv* eller *negativ* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$, äfven

$$(38)\ldots\begin{cases}\dfrac{z^{2m-1}}{1\ldots\overline{2m-1}}+\dfrac{H_1 hz^{2m-2}}{1\ldots\overline{2m-2}}+\dfrac{H_3 h^2z^{2m-3}}{1\ldots\overline{2m-3}}+\dfrac{H_4 h^4z^{2m-5}}{1\ldots\overline{2m-5}}+\\ \ldots\ldots+\dfrac{H_{2m-4}h^{2m-4}z^3}{1.2.3}+\dfrac{H_{2m-2}h^{2m-2}z}{1}\end{cases}$$

---

*) Se föregående not sid. 380.

är *negativ* eller *positiv* mellan samma gränsor. För att göra detta, låtom oss multiplicera (37) med $h^{-2m}dh$ och integrera mellan $h=h$ och $h=\infty$; då måste

$$\frac{z^{2m-3}}{1\ldots 2m-3}\cdot\frac{h^{-2m+1}}{2m-1}+\frac{H_1 z^{2m-4}}{1\ldots 2m-4}\cdot\frac{h^{-2m+2}}{2m-2}+\ldots+\frac{H_{2m-6}z^3}{1\ldots 3}\cdot\frac{h^{-5}}{5}+\frac{H_{2m-4}.z}{1}\cdot\frac{h^{-3}}{3}$$

och således äfven

$$\frac{z^{2m-3}}{1\ldots 2m-3}\cdot\frac{1}{2m-1}+\frac{H_1 z^{2m-4}}{1\ldots 2m-4}\cdot\frac{h}{2m-2}+\frac{H_2 z^{2m-5}}{1\ldots 2m-5}\cdot\frac{h^2}{2m-3}+\ldots$$
$$\ldots\ldots+\frac{H_{2m-6}\,z^3}{1\ldots 3}\cdot\frac{h^{2m-6}}{5}+\frac{H_{2m-4}\,z}{1}\cdot\frac{h^{2m-4}}{3}.$$

vara *positiv* eller *negativ* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$; och om, efter multiplikation med dz, integralen tages mellan $z=z$ och $z=\frac{h}{2}$, måste resultatet äfven vara det, d. v. s.

$$-\left(\frac{z^{2m-2}}{1\ldots 2m-1}+\frac{H_1 hz^{2m-3}}{1\ldots 2m-2}+\frac{H_2 h^2 z^{2m-4}}{1\ldots 2m-3}+\frac{H_4 h^4 z^{2m-6}}{1\ldots 2m-5}+\ldots\right.$$
$$\left.\ldots\ldots+\frac{H_{2m-4}h^{2m-4}z^2}{1.2.3}+H_{2m-2}h^{2m-2}\right) \text{*)}$$

vara *positiv* eller *negativ* mellan samma gränsor, och således, om man multiplicerar med $-z$, expressionen (38), som ingenting annat är än derivatan $\varphi'(z)$ af $\varphi(z)$, vara alltigenom *negativ* eller alltigenom *positiv* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$. Granskar man noggrannare föregående bevis finnes lätteligen ännu bestämdare, att

*) Hvilken formel lätteligen erhålles med tillhjelp af (34).

$\varphi'(z)$, som är ett functio integra af z af $(2m-1)$-graden, är positiv *inom hela ofvannämnda gebit, om m är ett jemt tal, och* negativ....*om m är udda.*

Härutaf följer nu omedelbart, att äfven

$$\int_o^z \varphi'(z)dz = \varphi(z)$$

icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$, utan är positiv *inom hela detta gebiet, om m är ett jemt tal, och* negativ. . . . *om m är udda*

Vi behöfva nu endast erinra om den redan funna relationen

$$(39) \; . \; . \; . \; . \; . \; \varphi(z)=\varphi(h-z),$$

för att fullkomligt hafva bevisat, hvad som skulle bevisas, nemligen, *att $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=h$, utan är* positiv *inom detta gebiet, om* m *är ett jemt tal, och* negativ *om m är udda.*

6. Om vi differentiera æqvationen (39) i afseende på z, erhålles

$$\varphi'(z)=-\varphi'(h-z),$$

hvilket nödvändigt fordrar att

$$\varphi'(z)=o \text{ för } z=\frac{h}{2}.$$

Således har $\varphi'(z)$, som enligt det föregående icke förändrade tecken från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$, till rot $z=\frac{h}{2}$, öfvergår i denna punkt från positiv till negativ, (om m är jemt) eller tvertom (om m är udda), och förändrar derefter icke tecken från $z=\frac{h}{2}$ till $z=h$

$z=h$ tecken. Hvaraf följer att primitiva funktionen $\varphi(z)$ går i oupphörligt tillväxande (om m är jemt) eller oupphörligt aftagande (om m är udda) från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$, hvarefter den åter oupphörligt aftager eller tillväxer till $z=h$; d. v. s.

$\varphi(z)$ har mellan $z=o$ och $z=h$ ett enda maximum nemligen för $z=\frac{h}{2}$, om m *är ett* jemt *tal, och ett enda minimum för samma värde på z om* m *är udda.*

7. Vi återvända nu till formeln (22), hvilken enligt det föregående kan sättas under denna form

$$(40) \ldots \begin{cases} hu'_x = \Delta u_x - \frac{1}{2} h \Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2} \Delta u''_x - \frac{B_2 h^4}{1 \ldots 4} \Delta u^{IV}_x + \\ \ldots \ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1 \ldots 2m-2} \Delta u^{(2m-2)}_x + R \end{cases}$$

då vi göra

$$(41) \ldots \ldots \quad R = -\int_o^h u^{(2m+1)}_{x+z} \varphi(z) dz.$$

Men emedan $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan integralens gränsor, är

$$R = -u^{(2m+1)}_{x+\theta h} \int_o^h \varphi(z) dz,$$

d. v. s. med tillhjelp af $(33\frac{1}{2})$ och (34)

$$(42) R = H_{2m} h^{2m+1} . u^{(2m+1)}_{x+\theta h} = (-1)^{m+1} \frac{B_m h^{2m+1}}{1 \ldots . 2m} u^{(2m+1)}_{x+\theta h}$$

och vi hafva således följande generella

Theorem. 1. *Låt u_x vara en funktion hvilken som helst af x, blott den sjelf jemte de $2m+1$ första derivatorna är kontinuerlig från x till $x+h$; så är värdet på R i formeln* (40) *lika med*

$$(-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m}$$

multiplicerad med ett intermediärt värde af den $(2m+1)$:*de derivatan, d. v. s.*

$$(43)\begin{cases} hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}.\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x - \ldots\ldots\ldots\ldots \\ + (-1)^m \frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\Delta u_x^{(2m-2)} + (-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m} u_{x+\theta h}^{(2m+1)} \end{cases}$$

Detta theorem är fullkomligt generellt, och förutsätter endast funktionens jemte de nämde derivaternas kontinuitet.

8. Om i (40) i stället för x sättes först x_1 och sedan x_0 och resultaterna subtraheras, erhålles

$$(44)\begin{cases} h(u'_{x_1} - u'_{x_0}) = \Delta u_{x_1} - \Delta u_{x_0} - \frac{h}{2}\{\Delta u'_{x_1} - \Delta u'_{x_0}\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{\Delta u''_{x_1} - \Delta u''_{x_0} \ldots \\ \ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{\Delta u_{x_1}^{(2m-2)} - \Delta u_{x_0}^{(2m-2)}\} - \int_0^h \varphi(z)dz\{u_{x_1+z}^{(2m+1)} - u \ldots \end{cases}$$

och, emedan $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan integralens gränsor, finnes på samma sätt som ofvan med tillhjelp (af $33\frac{1}{2}$) och (34)

$$(45)\begin{cases} h(u'_{x_1} - u'_{x_0}) = \Delta u_{x_1} - \Delta u_{x_0} - \frac{h}{2}\{\Delta u'_{x_1} - \Delta u'_{x_0}\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{\Delta u''_{x_1} - \Delta \ldots \\ \ldots\ldots\ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{\Delta u_{x_1}^{(2m-2)} - \Delta u \ldots \\ + (-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m}\{u_{x_1+\theta h}^{(2m+1)} - u_{x_0+\theta h}^{(2m+1)}\} \end{cases}$$

då θ är en nummer <1. Antages här

$$(46) \quad \ldots\ldots \quad u'_{x_1+z} - u'_{x_0+z} = \Sigma_{x_0}^{x_1} f(x+z),$$

då blir
$$\Delta u_{x_1} - \Delta u_{x_0} = \int_{x_0}^{x_1} f(x)\,dx$$

och i allmänhet

$$\Delta u_{x_1}^{(r)} - \Delta u_{x_0}^{(r)} = f^{(r-1)}(x_1) - f^{(r-1)}(x_0),$$

och af formeln (45) erhålles

$$(47)\quad \begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)\,dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1) - f'(x_0)\} - \\ \quad \ldots\ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\,..2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ \quad + (-1)^{m+1}. \frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m}.\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+\theta h), \end{cases}$$

hvilken formel icke nödvändigt fordrar, att $x_1 - x_0$ är någon exact multipel af h.

Om $x_1 - x_0 = nh$, och med M_m betecknas den största numeriska valören på $f^{(2m)}(x)$ inom gebietet $x = x_0$ och $x = x_1$, blir numeriska valören af

$$\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+\theta h) < \frac{x_1 - x_0}{h} M_m,$$

och således

$$(48)\quad \begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)\,dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \ldots \\ + (-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \pm \theta. \frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}.(x_1 - x_0) M_m \end{cases}$$

då θ är en nummer <1. Denna formel ger på restens gränsor samma expression som den Poisson framställt.

9. Vi skola nu öfvergå till det speciellare fall att $u^{(2m+1)}_{x+z}$ *icke förändrar tecken från $z=o$ till $z=h$.* Då blir i (40)

$$R=-\varphi(\theta h).\Delta u^{(2m)}_{x},$$

eller, emedan $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan integralens gränsor, och dess största numeriska valör är $\varphi\left(\frac{h}{2}\right)$ och dess minsta o,

$$R=-\theta.\varphi\left(\frac{h}{2}\right)\Delta u^{(2m)}_{x},$$

der θ är en sådan qvantitet att $o<\theta<1$. Hvad nu $\varphi\left(\frac{h}{2}\right)$ beträffar, erhålles (med tillhjelp af formeln (21) § 1) lätteligen dess värde, nemligen

$$(49) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \varphi\left(\frac{h}{2}\right)=(-1)^{m}.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m},$$

och således blir

$$(50) \quad \ldots \quad R=(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_{x}.$$

Häraf erhålles följande

Theorem II. Låt u_x vara en funktion af x, hvilken sjelf jemte de $2m+1$ första derivatorna äro kontinuerliga från x till $x+h$, samt dessutom den $(2m+1)$:de derivatan icke mellan dessa gränsor förändra tecken; så är värdet på R i formeln (40)

$$R=(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_{x}$$

d. v. s. man har

$$\begin{cases} hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x - \frac{B_2 h^4}{1\ldots 4}\Delta u^{IV}_x + \ldots\ldots\ldots\ldots, \\ +(-1)^m \frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\cdot\Delta u^{(2m-2)}_x + (-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_x. \end{cases}$$

På ett med det föregående fullkomligt analogt sätt deduceras ur (44) om

$$u^{(2m+1)}_{x_1+z} - u^{(2m+1)}_{x_0+z}$$

icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=h$, denna expression

$$\begin{cases} h(u'_{x_1} - u'_{x_0}) = \Delta u_{x_1} - \Delta u_{x_0} - \frac{h}{2}\{\Delta u'_{x_1} - \Delta u'_{x_0}\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{\Delta u''_{x} - \Delta u''_{x_0}\} \\ \ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{\Delta u^{(2m-2)}_{x_1} - \Delta u^{(2m-2)}_{x}\} \\ \quad + (-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{\Delta u^{(2m)}_{x_1} - \Delta u^{(2m)}_{x_2}\}, \end{cases}$$

hvilken gifver, om man här såsom vid (45) sätter

$$u'_{x_1+z} - u'_{x_0+z} = \Sigma^{x_1}_{x_0} f(x+z),$$

$$\begin{cases} h\Sigma^{x_1}_{x_0} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)\,dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1) - f'(x_0)\} \\ \ldots\ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ \quad + (-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0)\}. \end{cases}$$

Denna formel fordrar att

(54) . . . . $\Sigma^{x_1}_{x_0} f^{(2m)}(x+z)$

bibehåller samma tecken från $z=o$ till $z=h$. Den

expression, som de hittills kända methoderna gifva, är [se formeln (6)]

$$(55)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1) - f'(x_0)\} \ldots \\ +(-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ +(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0)\}, \end{cases}$$

och vid jemförelse finner man, att

1:o i den af oss framställda formeln äro komplementar-termens gränser mera limiterade.

2:o Densamma fordrar ingalunda nödvändigt, att $x_1 - x_0$ är en exakt multipel af h, om man blott på högra sidan tillägger

$$\pi(x_1) - \pi(x_0)$$

då $\pi(x)$ är en periodisk funktion, hvilken som helst så att $\pi(x+h) - \pi(x) = o$. Formeln (55), deducerad enligt hittills kända methoder, fordrar deremot nödvändigt, att $x_1 - x_0$ är en exakt multipel af h.

3:o De hittills kända deduktionerna af formeln (55) fordra, att $f^{(2m)}(x)$ bibehåller samma tecken inom hela gebietet från $x = x_0$ till $x = x_1$; men för den af oss framställda är det tillräckligt att

$$\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+z)$$

icke ändrar tecken från $z = o$ till $z = h$. Då $x_1 - x_0$ är en exakt multipel af h, är det tydligt att detta vilkor alltid är satisfieradt, så snart $f^{2m}(x)$ från $x = x_0$ till $x = x_1$ icke förändrar tecken, men det kan dock äfven dessförutan vara det.

10. Om till (51) adderas

$$o = (-1)^{m+1}\left\{\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)} - \frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)}\right\},$$

erhålles

$$\left\{\begin{array}{l} hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u'_x - \ldots\ldots\ldots\ldots \\ +(-1)^{m+1}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)} + (-1)^{m+1}\left\{\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}} - 1\right\}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_{x_1}^{(2m)} \end{array}\right. \tag{55}$$

och på alldeles analogt sätt ur (53)

$$\left\{\begin{array}{l} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1) - f'(x_0)\} \\ \ldots\ldots + (-1)^{m+1}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0)\} \\ \qquad + (-1)^{m+1}.\left\{\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}} - 1\right\}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0)\}. \end{array}\right.$$

Denna formel visar att, om man vid beräknandet af

$$h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x)$$

stannar vid en viss term i utvecklingen på högra sidan, numeriska valören på resten är mindre än numeriska valören på den sista medtagna termen. Detta är visserligen förut kändt, dock under större inskränkning än vår deduktion behöfver; ty äfven här gäller till alla delar hvad i 2:o och 3:o blifvit anmärkt vid formeln (55).

11. Om i (43) man förbyter m till $m+1$ och jemför resultatet med (56) samt kommer ihog att

$$\Delta u_x^{(2m)} = \int_0^h u_{x+z}^{(2m+1)} dz,$$

erhålles

$$(58)\quad \frac{B_{m+1}h^{2m+2}}{1\ldots 2m+2}\cdot u^{(2m+3)}_{x+\theta h} = -\left\{\theta\cdot\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1\right\}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\int_o^h u^{(2m+1)}_{x+z} d$$

Om således

$$(59)\quad \ldots\ldots u^{(2m+1)}_{x+z} \text{ och } u^{(2m+3)}_{x+z}$$

icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=h$, och båda tillika mellan dessa gränsor *ha samma tecken*, måste

$$(60)\quad \ldots\ldots\ldots\ldots \theta\cdot\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1$$

vara en negativ qvantitet, och kan allså, emedan dess numeriska valör ej öfverstiger 1, sättas

$$\theta\cdot\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1 = -\theta_{,}$$

då $\theta_{,}$ är sådan att $o<\theta_{,}<1$. Om åter expressionerna (59) icke förändra tecken mellan $z=o$ och $z=h$, men hafva sinsemellan *motsatta tecken*, måste (60) vara en positiv qvantitet, och kan alltså, emedan dess numeriska valör icke kan öfverstiga $\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}$, sättes

$$\theta\cdot\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}-1 = \theta_{2}\cdot\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}},$$

då $o<\theta_{2}<1$. Till följe häraf gifver oss nu formeln (56) följande vigtiga

Theorem III. *Låt u_{x+z} vara en funktion, hvilken sjelf jemte de $2m+3$ första derivatorna äro kontinuerliga från $z=o$ till $z=h$, samt så väl den $(2m+1)$:de som $(2m+3)$:de derivatan mellan dessa gränsor icke förändra tecken, så är, om*

$$u^{(2m+1)}_{x+z} \text{ och } u^{(2m+3)}_{x+z}$$

ha motsatta tecken

$$(61)\begin{cases} hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x - \ldots + (-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)} \\ \quad + (-1)^{m+1}.\theta_2.\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)}; \end{cases}$$

och om $u_{x+z}^{(2m+1)}$ och $u_{x+z}^{(2m+3)}$

ha samma tecken

$$(62)\begin{cases} hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x - \ldots\ldots\ldots\ldots \\ + (-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}.\Delta u_x^{(2m-2)} + (-1)^{m+1}.\theta_3.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)}, \end{cases}$$

då θ_2 *och* θ_3 *äro sådane, att* $o < \frac{\theta_2}{\theta_3} < 1$.

På ett fullkomligt analogt sätt, genom att i (47) förbyta m till $m+1$ och derefter jemföra den med (57), dervid ihågkommande att

$$f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0) = \int_o^h \Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+z)dz,$$

erhålles för det fall att

(63) . . . $\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+z)$ och $\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m+2)}(x+z)$

icke förändra tecken från $z=o$ till $z=h$, följande tvenne formler, nemligen då expressionerna (63) ha *samma tecken*

$$(64)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1) - f'(x_0)\} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots + (-1)^m.\frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ \quad + (-1)^{m+1}.\theta.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0)\} \end{cases}$$

och, då expressionerna (63) ha *motsatta tecken*,

$$(65)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1)-f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1)-f'(x_0)\} \\ \ldots\ldots + (-1)^{m+1}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots.2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\} \\ \qquad + (-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots.2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\} \end{cases}$$

Den förra af dessa formler är fullkomligt densamma som JACOBI funnit *); den sednare deremot har icke någon af de hittills kända methoderna kunnat prestera.

§. III

Vi vilja nu visa några applikationer af det sista af de i föregående § framställda theoremer.

1:*sta Applikationen. Utveckling af* $log\Gamma(x)$.

Om vi med dx multiplicera den kända formeln

$$\frac{d\log\Gamma(x)}{dx} = \int_0^\infty dz\left(\frac{e^{-z}}{z} - \frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}}\right)$$

och taga intergralen så att den försvinner för $x=1$, erhålles

$$(66)\ \ldots\ \log\Gamma(x) = \int_0^\infty \frac{e^{-z}dz}{z}\left(x-1 - \frac{1-e^{-(x-1)z}}{1-e^{-z}}\right).$$

Antag i formeln (62) $h=1$ och

$$(67)\ \ldots\ u'_x = \int_0^\infty \frac{e^{-z}dz}{z}\left(x-1 - \frac{1-e^{-(x-1)z}}{1-e^{-}}\right) = \log\Gamma(x)$$

*) Se formeln (8).

hvadan $$u''_x = \int_0^\infty dz \left(\frac{e^{-z}}{z} - \frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}} \right)$$

och i allmänhet då r är > 2,

$$u_x^{(r)} = (-1)^r \int_0^\infty \frac{z^{r-2} \cdot e^{-xz}}{1-e^{-z}} dz.$$

Detta antagande satisfierar tydligen de vilkor theoremet III fordrar. Emedan nu i allmänhet

$$\Delta u_x = \int_0^h u'_{x+y} dy,$$

blir för det här ifrågavarande fallet

$$\Delta u^x = \int_0^1 \log\Gamma(x+y) dy,$$

och, om man sätter $x+y = y_, + 1$,

$$\Delta u_x = \int_0^1 \log\Gamma(y_, +1) dy_, + \int_1^x \log\Gamma(y_, +1) dy_, - \int_0^{x-1} \log\Gamma(y_, +1) dy_,$$

$$= \int_0^1 \log\Gamma(y_, +1) dy_, + \int_1^x [\log\Gamma(y_, +1) - \log\Gamma(y_,)] dy_,$$

d. v. s. $$\Delta u_x = \int_0^1 \log\Gamma(y_1 + 1) dy_, + \int_1^x \log y_, . dy_,$$

och således, med tillhjelp af den af Raabe gifna formeln *)

$$\int_0^1 \log\Gamma(y_, +1) dy_, = \tfrac{1}{2} \log 2\pi - 1,$$

erhålles $$\Delta u_x = \tfrac{1}{2} \log 2\pi + x \log x - x,$$

hvadan $$\Delta u'_x = \log x$$

och i allmänhet, då $r > 1$,

$$\Delta u_x^{(r)} = (-1)^r . \frac{\Gamma(r-1)}{x^{r-1}}.$$

---

*) Se Crelles Journ. B. XXV pag. 149.

För dessa värden på u'_x, Δu_x, $\Delta u'_x$ &c. gifver theoremet III följande relation

$$\log\Gamma(x) = \tfrac{1}{2}\log 2\pi + (x-\tfrac{1}{2})\log x - x + \frac{B_1}{1.2}\cdot\frac{1}{x} - \frac{B_2}{3.4}\cdot\frac{1}{x^3}$$
$$+\frac{B_3}{5.6}\cdot\frac{1}{x^5} - \ldots + (-1)^m\cdot\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}\cdot\frac{1}{x^{2m-3}}$$
$$+(-1)^{m+1}\cdot\frac{B_m}{(2m-1)2m}\cdot\frac{\vartheta}{x^{2m-1}}$$

eller, om $\log x$ adderas på båda sidor,

$$(68)\left\{\begin{aligned}&\log\Gamma(x+1) = \tfrac{1}{2}\log 2\pi + (x+\tfrac{1}{2})\log x - x + \frac{B_1}{1.2}\cdot\frac{1}{x} - \frac{B_2}{3.4}\cdot\frac{1}{x^3}\\ &\quad+\frac{B_3}{5.6}\cdot\frac{1}{x^5} - \ldots + (-1)^m\cdot\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}\cdot\frac{1}{x^{2m-3}}\\ &\quad+(-1)^{m+1}\cdot\frac{B_m}{(2m-1)2m}\cdot\frac{\vartheta}{x^{2m-1}},\end{aligned}\right.$$

då ϑ är en sådan qvantitet, att $o<\vartheta<1$. Denna formel är fullkomligt generell, hvilket positift värde man ger åt x. Så är dock ingalunda fallet med de resultater, som de vanliga methoderna för utvecklingen af $\log\Gamma(x+1)$ gifva. Dessa gå ut ifrån den definitionen att

$$\log\Gamma(x+1) = \log 1 + \log 2 + \;.\;.\;.\;.\; \log x,$$

och framställa utvecklingen af summan i högra membrum. Men det är tydligt att den på detta sätt funna utvecklingen strängt taget endast för hela värden på x kan gälla såsom utveckling af $\log\Gamma(x+1)$. För alla andra värden är den icke bevisad, och kan således endast såsom interpolationsformel betraktas. Härifrån gör dock den af Cauchy *) framställda utvecklingen af $\log\Gamma(x+1)$

*) *Exerc. d'Analyse et de Phys. Mathem.* Tom. II, pag. 386.

ett undantag. Hans method är dock för den ifrågavarande utvecklingen helt speciell, då deremot vår här framställda deduktion är blott en applikation af det i förra § funna allmänna theoremet.

Om vi för korthetens skull sätta

$$M(x) = \frac{B_1}{1.2} \cdot \frac{1}{x} - \frac{B_2}{3.4} \cdot \frac{1}{x^3} + \frac{B_3}{5.6} \cdot \frac{1}{x^5} - \ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+(-1)^m \cdot \frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)} \cdot \frac{1}{x^{2m-3}} + (-1)^{m+1} \frac{B_m}{(2m-1)2m} \cdot \frac{\theta}{x^{2m-1}},$$

erhålles ur (68) på $\Gamma(x+1)$ denna expression

$$\Gamma(x+1) = \sqrt{2x\pi} \cdot x^x \cdot e^{-x} \cdot e^{M(x)}$$

hvilken successive gifver följande för alla värden på x gällande relationer

$$\Gamma(x+1) > \sqrt{2x\pi} \cdot x^x \cdot e^{-x}$$

$$\Gamma(x+1) < \sqrt{2x\pi} \cdot x^x \cdot e^{-x} \cdot e^{\frac{B_1}{1.2} \cdot \frac{1}{x}}$$

$$\Gamma(x+1) > \sqrt{2x\pi} \cdot x^x \cdot e^{-x} \cdot e^{\frac{B_1}{1.2} \cdot \frac{1}{x}} \cdot e^{-\frac{B_2}{3.4} \cdot \frac{1}{x^3}}$$

$$\Gamma(x+1) < \sqrt{2x\pi} \cdot x^x \cdot e^{-x} \cdot e^{\frac{B_1}{1.2} \cdot \frac{1}{x}} \cdot e^{-\frac{B_2}{3.4} \cdot \frac{1}{x^3}} \cdot e^{\frac{B_3}{5.6} \cdot \frac{1}{x^5}}$$

o. s. v.

Dessa samma relationer har Raabe för alla hela värden på x deducerat och framställt i Crelles Journal B. XXV pag. 159, hvarvid han tillägger: *Höchst wahrscheinlich bestehen dieselben auch für gebrochene und demnach auch für incommensurable Werthe — Solches mit mathematischer Strenge zu begrunden ist mir jedoch bir jetzt nicht gelungen."*

2:dra Applicat. Antag i (62) $h=1$ och

(69) . . . $u'_x = \log\left\{\frac{\Gamma(a+x)}{\Gamma(b+x).\Gamma(a+x-b)}\right\}$.

Med tillhjelp af (66) erhålles lätteligen

$$u''_x = -\int_0^\infty dz\left[\frac{e^{-z}}{z} + \frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}}(e^{-az} - e^{-bz} - e^{-(a-b)z})\right]$$

och i allmänhet då r är >2

$$u_x^{(r)} = (-1)^r \int_0^\infty \frac{z^{r-2}e^{-xz}dz}{1-e^{-z}}(e^{-bz} + e^{-(a-b)z} - e^{-az}),$$

hvaraf synes, att vilkoren för theoremet III blifva satisfierade och att, om man vid utvecklingen af expressionen (69) stannar vid en viss term, resten är numeriskt mindre än den näst påföljande. Sjelfva utvecklingen erhålles utan svårighet genom den redan förut funna formeln (68); den blir

$$\log\left\{\frac{\Gamma(a+x+1)}{\Gamma(b+x+1).\Gamma(a-b+x+1)}\right\} =$$

$$= -\tfrac{1}{2}\log 2\pi + (a+x+\tfrac{1}{2})\log(a+x) - (b+x+\tfrac{1}{2})\log(b+x)$$
$$-(a-b+x+\tfrac{1}{2})\log(a-b+x) - x + \frac{B_1}{1.2}q_1 - \frac{B_2}{3.4}q_3$$
$$\ldots\ (-1)^m \frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}q_{2m-3}$$
$$+(-1)^{m+1}.\theta\,\frac{B_m}{(2m-1)2m}.q_{2m-1},$$

då vi för korthetens skull sätta

$$q_r = \frac{1}{(a+x)^r} - \frac{1}{(b+x)^r} - \frac{1}{(a-b+x)^r}.$$

Ponera här $x=o$, och sätt

$$\frac{1}{a^r} - \frac{1}{b^r} - \frac{1}{(a-b)^r} = q_r^\circ$$

samt

$$N(q^\circ)=\frac{B_1}{1.2}q_1^\circ-\frac{B_2}{3.4}q_3^\circ+\ldots+(-1)^m\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}.q_{2m-3}^\circ$$
$$+(-1)^{m+1}\theta.\frac{B_m}{(2m-1)2m}.q_{2m-1}^\circ,$$

då blir

$$\log\left\{\frac{\Gamma(a+1)}{\Gamma(b+1).\Gamma(a-b+1)}\right\}=$$
$$=-\tfrac{1}{2}\log 2\pi+(a+\tfrac{1}{2})\log a-(b+\tfrac{1}{2})\log b-(a-b+\tfrac{1}{2})\log(a-b)+N(q^\circ)$$

d. v. s.

$$(70)\quad \frac{\Gamma(a+1)}{\Gamma(b+1).\Gamma(a-b+1)}=\sqrt{\frac{a}{2\pi b(a-b)}}.\frac{a^a.e^{N(q^0)}}{b^b.(a-b)^{a-b}}.$$

Då a och b äro hela tal, är detta expressionen på coëfficienten till $(b+1)$:de termen i utvecklingen af $(m+n)^a$.

Om $a=2r$ och $b=r$, erhålles fullständiga valören på coëfficienten till mellersta termen i utvecklingen af $(m+n)^{2r}$. Om den betecknas med F, blir

$$F=\frac{2^{2r}}{\sqrt{r\pi}}.e^{-P(r)}$$

då vi sätta

$$P(r)=\frac{2^2-1}{2}.\frac{B_1}{1.2}.\frac{1}{r}-\frac{2^4-1}{2^3}.\frac{B_2}{3.4}.\frac{1}{r^3}+\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots+(-1)^m.\frac{2^{2m-2}-1}{2^{2m-3}}.\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}.\frac{1}{r^{2m-3}}$$
$$+(-1)^{m+1}.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m}{(2m-1).2m}.\frac{\theta}{r^{2m-1}}.$$

Låtom oss med T beteckna den största termen i utvecklingen af

$$(m+n)^{rm+rn};$$

det är bekant att denna term är den $(rn+1)$:de i nämde utveckling, d. v. s.

$$T = A m^{rm} . n^{rn}.$$

Men A erhålles ur formeln (70), om vi göra $a = rm + rn$ och $b = rn$; och man finner efter vederbörliga reduktioner

$$(71) \quad \ldots . T = \sqrt{\frac{m+n}{2rmn\pi}} . e^{Q} . (m+n)^{rm+rn}$$

då vi för korthetens skull sätta

$$Q = \frac{B_1}{1.2} v_1 - \frac{B_2}{3.4} \cdot v_3 + \ldots . + (-1)^m \frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-1)} \cdot v_{2m-3}$$
$$+ (-1)^{m+1} . \vartheta . \frac{B_m}{(2m-1).2m} v_{2m-1}$$

och i allmänhet

$$v_k = \frac{1}{r^k} \left\{ \frac{1}{(m+n)^k} - \frac{1}{m^k} - \frac{1}{n^k} \right\}.$$

Ur formeln (71) erhålles nu omedelbart

$$\frac{T}{(m+n)^{rm+rn}} = \sqrt{\frac{m+n}{2rmn\pi}} \cdot e^{Q}$$

såsom completta expressionen på förhållandet mellan T [den största termen i utvecklingen af $(m+n)^{rm+rn}$] och $(m+n)^{rm+rn}$ sjelf.

Med samma lätthet som vi erhållit (70) hade vi, om vi gått ut ifrån

$$u'_x = \log \left\{ \frac{\Gamma(b+x) . \Gamma(a-b+x)}{\Gamma(c+x) . \Gamma(a-c+x)} \right\},$$

erhållit denna expression

(72)

$$(72)\quad \frac{\Gamma(b+1).\Gamma(a-b+1)}{\Gamma(c+1).\Gamma(a-c+1)}=\sqrt{\frac{b(a-b)}{c(a-c)}}\cdot\frac{b^b.(a-b)^{a-b}}{c^c.(a-c)^{a-c}}.e^{N(p)}$$

då vi sätta

$$N(p)=\frac{B_1}{1.2}\cdot p_1-\frac{B_2}{3.4}\cdot p_3+\ldots+(-1)^m\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}p_{2m-3}$$
$$+(-1)^{m+1}.\theta.\frac{B_m}{(2m-1).2m}p_{2m-1}$$

och i allmänhet

$$p_k=\frac{1}{b^k}+\frac{1}{(a-b)^k}-\frac{1}{c^k}-\frac{1}{(a-c)^k}.$$

Då a, b, c, äro hela tal, gifva formeln (72) utan svårighet fullständiga expressionen på förhållandet mellan den $(c+1)$:de och $(b+1)$:de termen i utvecklingen af $(m+n)^a$ nemligen:

$$\sqrt{\frac{b(a-b)}{c(a-c)}}\cdot\frac{b^b(a-b)^{a-b}}{c^c(a-c)^{a-c}}\cdot\frac{n^{c-b}}{m^{c-b}}.\,e^{(N(p)}.$$

Alla de här ofvan deducerade expressioner äro af största vigt i probabilitets-kalkulen, och hafva också af Laplace blifvit framställda. Han har dock förbisett, att de serier, som constituera desamma, alltid äro divergerande, och att man således, utan att bestämma complementar-termens gränsor, icke har rätt att begagna desamma. Det är detta, som medelst de af oss här ofvan funna formler låter sig göra.

3:dje Applicat. Om vi med Legendre sätta

$$\frac{d\log\Gamma(x)}{dx}=\int_0^\infty dz\left(\frac{e^{-z}}{z}-\frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}}\right)=Z'(x)$$

och i (62) $h=1$, samt

$$(73)\quad u'_x = Z'(n+1-x) - Z'(n+x) = -\int_0^\infty \frac{dz}{1-e^{-z}}\left(e^{-(n+1-x)z} - e^{-(n+x)z}\right)$$

blir i allmänhet

$$u_x^{(r)} = -\int_0^\infty \frac{z^{r-1}dz}{1-e^{-z}}\left(e^{-(n+1-x)z} + (-1)^r . e^{-(n+x)z}\right),$$

hvaraf synes att vilkoren för 3:dje theoremet blifva satisfierade. Formeln (73) gifver vidare

$$\Delta u_x = \int_0^1 u'_{x+y} dy = \log \frac{n-x}{n+x},$$

och derutaf i allmänhet

$$\Delta u_x^{(r)} = (-1)^r . \Gamma(r) . b_r ,$$

då för korthetens skull sättes

$$(74)\quad \ldots\ldots\quad b_r = \frac{1}{(x+n)^r} - \frac{1}{(x-n)^r}.$$

För dessa värden på u'_x, Δu_x, $\Delta u'_x$ &c. erhålles omedelbart ur (62), med tillhjelpaf den kända relationen

$$(75)\quad \ldots\ldots\quad Z'(1+a) = \frac{1}{a} + Z'(a),$$

$$(76)\quad \begin{cases} Z'(n-x) - Z'(n+x) = \log \frac{n-x}{n+x} - \frac{x}{n^3-x^2} + \frac{B_1}{2} . b_2 - \frac{B_2}{4} . b \ldots \\ \ldots\ldots + (-1)^m . \frac{B_{m-1}}{2m-2} . b_{2m-2} + (-1)^{m+1} . \frac{B_m}{2m} . \theta . b_{2m}, \end{cases}$$

der värdet på b_r är gifvet genom (74). Denna formel gäller för alla positiva och negativa värden på x, som äro numeriskt mindre än n.

Låt k vara ett helt tal, positift eller negatift, hvars numeriska valör icke är större än n, och låt x vara sådan att

$$k > x > k-1.$$

Till följe af (75) är

$$Z'(n-x)=S_{i=k}^{i=n-1}\frac{1}{i-x}+Z'(k-x)$$

$$Z'(n+x)=S_{i=k}^{i=n-1}\frac{1}{i+x}+S_{i=-(k-1)}^{i=k-1}\frac{1}{i+x}+Z'[1-(k-x)]$$

$$=\frac{1}{x}+S_{i=k}^{i=n-1}\frac{1}{i-x}-S_{i=1}^{i=k-1}\frac{2x}{i^2-x^2}+Z'[1-(k-x)],$$

och genom subtraction

$$Z'(n-x)-Z'(n+x)=Z'(k-x)-Z'[1-(k-x)]-\frac{1}{x}-S_{i=1}^{i=n-1}\frac{2x}{i^2-x^2}.$$

Insättes detta i (76) och man tillika kommer ihog att, då $k > x > k-1$,

$$Z'(k-x)-Z'(1-(k-x))=-\pi\cot(k-x)\pi=\pi\cot x\pi,$$

erhålles

$$(77)\quad\begin{cases}\pi\cot x\pi=\log\dfrac{n-x}{n+x}+\dfrac{1}{x}-\dfrac{x}{n^2-x^2}-S_{i=1}^{i=n-1}\dfrac{2x}{i^2-x^2}\\ +\dfrac{B_1}{2}b_2-\dfrac{B_2}{4}b_4+\ldots(-1)^m.\dfrac{B_{m-1}}{2m-2}b_{2m-2}+(-1)^{m+1}.\dfrac{B_m}{2m}.\theta.b_{2m}\end{cases}$$

der b_r är gifven medelst (74). Denna formel gäller för alla icke hela värden på x, positiva eller negativa, hvilkas numeriska valör är mindre än n. Då x är något helt tal $<n$, blifva båda membra oändliga; men det är lätt att inse, att då x convergerar mot ett sådant helt tal μ, förhållandet mellan båda membra convergerar mot 1. Man kan således i allmänhet säga att formeln (77)

gäller för alla positiva och negativa värden på $x < n$.

Denna generella formel har så vidt jag vet icke förut blifvit framställd.

Göres $n=\infty$, erhålles den, för alla ändliga värden på x gällande, vanliga formeln

$$\pi\cot x\pi = \frac{1}{x} - S_{i=1}^{i=\infty} \frac{2x}{i^2-x^2}.$$

4:de Applicat. Om i (62) göres $h=1$, och

$$u'_x = \log\frac{\Gamma(x-y).\Gamma(x+y)}{[\Gamma(x)]^2} = \int_0^\infty \frac{e^{-xz}dz}{1-e^{-z}}(e^{yz}+e^{-yz}-2)$$

$$[x>y]$$

inses lätteligen att vilkoren för 3:dje theoremet äro satisfierade, och således att, om man i utvecklingen stannar vid en viss term, resten är mindre än den nästföljande. Med tillhjelp af (68) erhålles då utan svårighet, om x göres lika med ett helt tal n,

$$(78)\quad \log\frac{\Gamma(n-y).\Gamma(n+y)}{[\Gamma(n)]^2} = (n-\tfrac{1}{2})\log(1-\frac{y^2}{n^2}) - y\log\frac{n-y}{n+y} + L,$$

då vi för korthetens skull sätta

$$L = \frac{B_1}{1.2}a_1 - \frac{B_2}{3.4}a_3 + \ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}a_{2m-2}$$

$$+(-1)^{m+1}\frac{B_m}{(2m-1).2m}.\vartheta.a_{2m-1}$$

och i allmänhet

$$a_r = \frac{1}{(n+y)^r} + \frac{1}{(n-y)^r} - \frac{2}{n^r}.$$

Formeln (78) gäller för alla så väl positiva som negativa värden på y, hvilkas numeriska valör är $< n$.

Låt k vara ett helt tal, positift eller negatift, hvars numeriska valör icke är $> n$, och låt y vara sådan, att

$$k > y > k-1.$$

Till följe af en känd egenskap hos Γ är

$$\log\Gamma(n-y) = \log\Gamma(k-y) + \tfrac{1}{2} S_{i=k}^{i=n-1} \log(i-y)^2$$

$$\log\Gamma(n+y) = \log\Gamma[1-(k-y)] + \tfrac{1}{2}\log y^2 + \tfrac{1}{2} S_{i=k}^{i=m-1} \log(i+y)^2$$
$$+ \tfrac{1}{2} S_{i=1}^{i=k-1} \log(i^2-y^2)^2$$

och således

$$\log[\Gamma(n-y).\Gamma(n+y)] = \log[\Gamma(k-y).\Gamma[1-(k-y)]] + \tfrac{1}{2}\log y^2$$
$$+ \tfrac{1}{2} S_{i=1}^{i=n-1} \log(i^2-y^2)^2.$$

Detta insatt i (78) gifver, om man kommer ihåg att

$$\Gamma(k-y).\Gamma[1-(k-y)] = \frac{\pi}{\sin(k-y)\pi},$$

$$\tfrac{1}{2}\log\frac{\pi^2}{\sin^2(k-y)\pi} = 2\log\Gamma(n) - \tfrac{1}{2}\log y^2 - \tfrac{1}{2} S_{i=1}^{i=n-1} \log(i^2-y^2)^2$$
$$+ (n-\tfrac{1}{2})\log\left(1-\frac{y^2}{n^2}\right) - y\log\frac{n-y}{n+y} + L$$

och således

$$\pi = \pi^2.y^2.(1-y^3)^2\left(1-\frac{y^2}{4}\right)^2 \ldots \left(1-\frac{y^2}{(n-1)^2}\right)^2 \cdot \frac{e^{-2L}}{\left(1-\frac{y^2}{n^2}\right)^{2n-1}} \cdot \left(\frac{n-y}{n+y}\right)^{2y}$$

d. v. s.

$$\mathrm{in}\, y\pi = \pi y(1-y^2)\left(1-\frac{y^2}{4}\right) \ldots \left(1-\frac{y^2}{(n-1)^2}\right) \cdot \frac{e^{-L}}{\left(1-\frac{y^2}{n^2}\right)^{n-\frac{1}{2}}} \cdot \left(\frac{n-y}{n+y}\right)^{y}$$

hvilken formel gäller för alla så väl positiva som negativa värden på y, hvilkas numeriska valör är $< n$.

Ur denna i sitt slag märkvärdiga formel, som icke, så vidt jag vet, förut varit framställd, erhålles lätteligen, genom antagandet $n = \infty$, den vanliga

$$\sin y\pi = \pi y(1-y^2)\left(1-\frac{y^2}{4}\right)\left(1-\frac{y^2}{9}\right).\left(-\frac{y^2}{16}\right)\ldots\ldots$$

Biografi

öfver

CARL ERIK KJELLIN,

PROFESSOR I MATHEMATIKEN VID UNIVERSITETET I LUND, OCH SEDAN PROST OCH KYRKOHERDE I KUMLA.

C. E. Kjellin föddes i Götheborg d. 18 Jan. 1776, af föräldrarne Carl Arndt Kjellin, Kassör vid Kongl. Fortifikationsstaten, och Johanna Fredrika Heinrici. Som desses omständigheter voro knappa och barnen många, blef denne son, vid 10 års ålder, på bekostnad af hans fabror, d. v. Eloqu. Lektorn i Carlstad, sedermera Prosten i Fryksdalen, Th. D:rn A. J. Kjellin, satt i pension hos en prestman i Wermland, A. Hedren (sedermera Kyrkoherde i Öhr i Dahlsland), der han erhöll uppfostran och undervisning, så att han i början af år 1789 kunde intagas i 3:dje klassen af Götheborgs trivialskola. Han utmärkte sig här genom mycken flit och ett förträffligt minne. Hans fader hade redan 1787 aflidit och modrens omständigheter derigenom blifvit ännu knappare, så att han, ända från inträdet i skolan, måste, genom några timmars undervisning dagligen gifven åt andras barn, bidraga till mors och systrars bergning. Modren dog 1791. De oförsörjda barnen upptogos af slägtingar och vänner,

då Carl Erik väl blef lemnad åt sig sjelf, men så att han, hos en krets af vänner, fick vexelvis kosthåll, och genom barna-undervisning kunde förtjena hvad han i öfrigt behöfde.

Efter slutade studier vid Gymnasium, emottogs han, vid midsommartiden 1794, i sin förenämde farbroders hus, hvarifrån han på dennes bekostnad afgick, i slutet af September s. å., till Upsala, der han blef inskrifven såsom student. Han nyttjade här tiden så väl, att han, inom loppet af ett år, hade aflagt det första specimen stili, undergått examen i theologien och disputerat pro excercitio. Han tillbragte derefter 1½ år hos sin farbroder, såsom handledare af dess söner, och blef sedan, åter på dennes bekostnad, sänd till Upsala att fortsätta sina studier för den filosofiska graden, hvarvid mathematiken, framför andra ämnen, vann hans tycke. Derigenom lättades sedan studium af fysik och astronomi, i hvilka hans framsteg snart fästade de berömda Professorerna Nordmarks och Prosperins uppmärksamhet, som beredde honom tillfällen till ytterligare förkofring i dessa vetenskapsgrenar. Det rykte Kjellin bland de studerande vunnit för sina kunskaper i denna väg, föranledde den berömde naturforskaren, Assessor J. G. Gahn, att åt honom uppdraga sin sons undervisning, i följd hvaraf Kjellin tillbragte tvenne års tid såsom informator i Gahns hus i Fahlun, under det han sjelf drog nytta af dennes kunskaper och bibliothek. I Fahlun bereddes Kjellin dessutom tillfälle att återvända till universitetet, om hösten 1800, med en ung Ström, som i Upsala ställdes under hans ledning, och då detta blef af kort varaktighet, hade han den lyckan att såsom informator blifva upptagen i Hist. Prof. Dr. Fants

hus. Studierna fortsattes nu oafbrutet och med så hedrande vittnesbörd i den filosofiska examen, att Kjellin af fakulteten utsågs till andra hedersrummet, vid promotionen den 16 Juni 1803.

Vid samma tid hade Konungen beslutat inrätta en lärareplats i artillerivetenskapens teoretiska del vid Götha Artilleri-regemente, hvartill sökande genom tidningarne kallades att anmäla sig. Kjellin, försedd med utmärkt hedrande vitsord af Professor Nordmark, anmälte sig dertill och erhöll godt hopp om tjensten. Men Konung Gustaf Adolf, som nu, innan ärendets afgörande, reste till Tyskland, blef på tredje året frånvarande, hvarunder tillsättandet uppsköts. Kjellin kallades under tiden till Docens i fysiken i Upsala, der han afbidade ansökningens utgång. Under d. 19 April 1806 blef han sedan utnämd till Professor i Artillerivetenskapen, men med station i Stockholm och befallning att utarbeta läroböcker i plana och sphæriska trigonometrien, samt i geometrien. Den förra af dessa utgafs på trycket af Artilleri-komitéen, 1807. Den sednare blef af Kongl. Maj:t remitterad till Vetenskaps-Akademiens granskning, hvarvid den undergick en icke obetydlig omarbetning af Akademiens då varande Sekreterare, sedermera Mathem. Professorn i Upsala D:r Jöns Svanberg. 1811 erhöll han uppdrag att gifva föreläsningar vid Svea Artilleri-regemente. Som den tjenst han innehade, vid 1809—10 års riksdag, sattes på indragningsstat, anmälte han sig såsom sökande till den genom Professor Tegmans död ledigblefna lärostolen i mathematiken i Lund, och blef 1812 dertill utnämd. Den sist utnämde Professoren i Lund var den tiden lönlös, till dess att en lön blef ledig. Kjellin fick derföre behålla sin förra lön, 500 R:dr, på artilleriets stat

och ett tillskott af Universitetets medel af 300 R:dr, till dess att ordentlig aflöning kunde blifva att tillträda. Han bibehöll denna tjenst i 13 år, men ingick derunder 1819 i det andliga ståndet, i afsigt att framdeles blifva hugnad med prebende-pastorat. Efter Doktor F. M. Franzén, som blifvit utnämd till Pastor i Clara församling i Stockholm, erhöll Professor Kjellin Kumla pastorat i Strengnäs stift 1825, och titel af Prost 1826, i hvilket embete han slutade sin lefnadsbana den 6 Januari 1844.

Prosten Kjellin hade varit tvenne gånger gift, första gången med Johanna Euphrosina Cedervall och andra gången med L. S. Linderholm, enka efter Fältprosten Springhorn.

Prosten Kjellin var en man af ett behagligt utseende och af ett ödmjukt inställsamt umgängessätt. Ehuru hans lefnad var stilla, var han dock alltid arbetsam. Såsom vetenskapsman var han af naturen utrustad med stor förmåga att lära och att i minnet behålla hvad han lärt; men att, på annat sätt än genom meddelande åt andra, göra denna skatt inom vetenskapen fruktbärande, hade icke fallit på hans lott.

Han blef ledamot af K. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Götheborg 1809,

af Kongl. Krigsvetenskaps-Akademien 1811, och

af Kongl. Vetenskaps-Akademien 1812.

Hans utgifna skrifter äro:

Under studiitiden i Upsala

Observationes nonnullæ de motu corporum circa centrum gravitatis ad corpora sic dicta centralia adplicatæ. 1803, pro gradu Phil.

De problemate Kepleri, s. å. Spec. för Docenturen i fysiken.

De integratione formularum differentialium ex Hyperbola P. I & II. s. å.

I Kongl. Krigsvetenskaps Akad. Handlingar för 1806:

Försök till upplysande af teorien om vissa eldfängda ämnens, i synnerhet krutets, afbrinning.

Särskilt utgifna:

Plan och sferisk Trigonometri. Stockh. 1807.

Grunderna till Geometrien. Stockh. 1814.

Forsells Algebra, för begynnare omarbetad, Stockh. 1816. Har erhållit 4 upplagor.

Grunderna till Arithmetiken. Stockh. 1817.

Lärobok i Astronomien, Stockh. 1822.

Åminnelse-tal öfver Kansli-Rådet D. MELANDERHJELM, hållet i Kongl. Krigsvetenskaps-Akademien 1811. Stockh. 1816.

En blick på de förbindelser Sverige i sina Carlar eger. Vid sorgefesten efter Konung CARL XIII i Lund 1818. Stockh. 1821.

Predikan på Jubeldagen 1830.

Minne af Sluss- och Kyrkobyggmästaren J. P. POHL 1833.

Vid Universitetet i Lund hade Prof. KJELLIN författat 7 programmer och presiderat för 23 dissertationer.

Han har dessutom öfversatt och utgifvit SÉGUR's Tableau historique et politique de l'Europe 1786—1796. 3 Delar Stockh. 1811—12.

En och annan från trycket i Örebro utgifven folkskrift af välment politisk syftning, anses hafva flutit ur hans penna.

Biografi

öfver

Grefve CARL GUSTAF SPENS,

MAJOR I TOPOGRAFISKA CORPSEN, RIDDARE AF KONGL. SVÄRDS-ORDEN.

Grefve Spens föddes på Sätesgården Salnecke i Upland d. 3 Oct. 1792. Hans fader var Lagmannen öfver Kopparbergs Lagsaga Grefve Carl Gustaf Spens. Hans moder Grefvinnan Ulrika Eleonora Falkenberg. Efter idkade studier, dels i föräldrahuset, dels i Upsala, under enskilt lärare, bestämdes han af naturliga anlag till de mathematiska vetenskaperna och gjorde derjemte så goda framsteg i vetenskaper i allmänhet, att han redan 1811, vid 19 års ålder, med heder aflade filosofie kandidats-examen och vann, vid magisterpromotionen 1812, andra hedersrummet.

Han ingick samma år såsom Underlöjtnant i då varande fältmätningsbrigaden och erhöll genast tjenstgöring i belägrings-öfningarna vid Christianstad samt rekognoseringarna i Skåne. Följande året 1813, blef han beordrad att tjenstgöra vid den, under Fältmarskalken Grefve v. Essens befäl, sammandragna arméen, bevistade derunder norrska fälttåget och deltog i träffningarna vid Issebro, Långenäs och Trögstad. Efter slutadt stillestånd tog han del i de rekognoseringar, som anställdes å den af svenskarna besatta andelen af landet, särdeles Smaalehnenes Amt.

Återkommen till fäderneslandet, fortsatte han ifrigt sina studier och aflade 1815 i Juni den för Ingeniör-korpsen fastställda Löjtnants-examen, hvarefter han beordrades till biträde vid triangelmätningarna i Halland, och blef derefter under loppet af 22 år använd såsom deltagare i bildningen af de triangelnät, som sträcka sig öfver södra hälften af Sverige, från den ena kusten till den andra, ända upp till Stockholm och Upsala. Grefve Spens har, i detta för Sverige hedrande arbete, och i det sätt hvarpå det blifvit utfördt, en ganska stor andel.

Vid beräkningarna af den första triangelmätningen i Skåne, syntes honom en förbättring i den dittills följda och anbefallda projektionsmetoden vara af vigt. Den antagna metoden var *koniskt skärande*, den af Grefve Spens föreslagna ändringen fick namn af *koniskt växande*. Han utarbetade deröfver en afhandling: *Försök att bestämma den tjenligaste projektionsmetoden för landkartor af mindre delar af jordytan, jemte beskrifning på ett efter denna metod uppgjordt projektionsnät öfver skandinavien*, åtföljdt af *projektions-tabeller till ett kartverk öfver skandinavien*, som inlemnades till Vetenskaps-Akademien, hvilken lät införa det i sina handlingar för 1817 sidd. 161—197. Riktigheten af de deri framställda grunder för förändring blef insedd, och Kongl. Maj:t täcktes fastställa dem såsom rättesnöre för Sveriges och Norriges offentliga karte-arbeten. Gauss, en af vår tids största auktoriteter i den mathematiskt-fysiska vetenskapen, upplöste 8 år sednare detta problem i sin allmänlighet. Detta oaktadt fortforo likväl de flesta karteverk utom skandinavien ännu att, i afseende på sin projektionsmetod, vara grundade på en helt annan åsigt af

ändamålet med kartor. Vetenskaps-Akademien skyndade genast efter inlemnandet af denna afhandling att tillegna sig Grefve Spens såsom ledamot, som, då han flera år derefter d. 6 April 1836 nedlade præsidium i Akademien, meddelade ytterligare tillägg dertill, genom uppläsande af en afhandling innefattande en allmän öfversigt af karte-projektionerna. Grefve Spens anställde basmätningar 1815 på Laholmsbugtens strand, 1820 tvenne mätningar på de islaggda sjöarna Wenern och Wettern, 1817 på isen vid Mynsingen i skärgården emellan Elfsnabben och Dalarön; vid triangelmätningarna var han anställd åren 1815 i Skåne, 1825 och 1826 i Östergöthland, 1827 i Nerike, 1831 och 1832 i Skåne samt 1833 i Åländska skärgården. Han tjenstgjorde 1817 vid rekognosering i Skåne, och var 1837 Afdelningschef vid *kartesammanbindnings-arbetet* i Elfsborgs län och 1837 i norra Halland samt Bohuslän.

Han blef 1823 utnämd till Kapten vid fältmätningsbrigaden, 1829 till Riddare af Svärdsorden, 1836 till Major i arméen och 1843 till Major vid Topografiska korpsen.

Äfven Krigsvetenskaps-Akademien hade, liktidigt med Vetenskaps-Akademien, tillegnat sig Grefve Spens. Han valdes 1835 till föredragande i topografien och nedlade denna befattning 1837 med ett tal, innehållande en jemförelse emellan de olika metoderna att förfärdiga kartor vid svenska och utländska topografiska arbeten.

Grefve Spens bevistade från och med 1818 alla riksdagar såsom ledamot af riddarhuset. Han omfattade dervid vissa frågor med ett lefvande nit, med lemning af de öfriga, i den öfvertygelse att man icke kan vara förfaren i allt. Under de två sista riksdagarna af Konung Carl XIV

Johans regering var han ledamot af Konstitutions-Utskottet och vann i denna befattning odelad varm högaktning. År 1834 utgaf han ett förslag till representation genom landskaps-ting. Öfver de grundlags-frågor och det förslag till förändrad representation, som vid riksdagen 1840—41 blefvo antagne, att vid den derpå följande afgöras, författade han och utgaf från trycket 1843 en förordande framställning, under titel: *Förslag till ändringar i Sveriges grundlagar, enligt 1841 års Ständers riksdagsbeslut, hvilande till den behandling, som Regeringsformens 56:te och 81:sta §§ föreskrifva.* Men han hann ej upplefva den tidpunkt, på hvilken den var ämnad att inverka. Han hädankallades den 21 Febr. 1844 i Stockholm.

Grefve Spens var en man af medelmåttig storlek och stark kroppsbyggnad. I umgänget var han stilla, blygsam och förekommande, men fåtalig. På talare-stolen ifrade han varmt för samhällets och menskligbetens höga mål, utan partisinne. Renheten af hans karakter erkändes af alla. Hans ädla och varma hjerta brann för statens allmänna väl ej mindre än för medborgares trefnad och lycka. Hans tänkesätt tillvunno honom allmän högaktning, äfven af dem, som i stats-angelägenheter icke delade hans åsigter.

Han var sedan 1818 gift med Dorothea Elisabeth v. Cronacker och hade i detta äktenskep tre söner och sju döttrar.

Hans från trycket utgifna skrifter äro i det föregående omnämda. Han har efterlemnat i manuskript den i Vetenskaps-Akademien vid nedläggande af præsidium upplästa afhandlingen samt en *allmän karté-projektions-lära.*

Biografi

öfver

CARL FREDRIK LILJEVALCH,

ARTIS OBSTETRICIÆ PROFESSOR VID KONGL. CAROLINSKA UNIVERSITETET I LUND, RIDDARE AF K. NORDSTJERNE ORDEN.

C. F. Liljevalch föddes den 7 Sept. 1770 i Lund, der föräldrarne voro Rådmannen Olof Lilljewalch och Elisabeth de la Rose. Den första undervisningen erhöll han af enskild lärare i fadrens hus och inskrefs till student den 27 Juni 1785. Snart bestämde han läkareyrket för sin framtida verksamhet. Sedan han vinlagt sig om medicinens teoretiska grunder, begagnade han Professorerne Wåhlins, Engelhardts och Barfoths undervisning, i synnerhet den förstnämdes, som tillät honom att medfölja på sjukbesöken, och hvilkens mogna erfarenhet var honom till lika mycket gagn, som den utmärkta ömhet, hvarmed han omfattade sina patienter, till föresyn. Sålunda förberedd, undergick han den 30 November 1791 Medicinæ licenciat-examen, hvarefter Direktionen öfver Lunds lazarett anförtrodde honom läkarevården derstädes, ett åliggande, som han till 1808 fullgjorde. Den 13 Juni 1794 blef han till Medicinæ Doktor promoverad.

Lunds Universitet ägde vid denna tid icke några kliniska sjukinrättningar, och det var derföre brukligt att unga läkare, efter fullbordade studier, för vinnande af praktisk utbildning, någon

tid

tid uppehöllo sig vid läroverket i Danmarks närbelägna hufvudstad, der en och hvar, som kunde förete vederbörlig legitimation, med beredvillighet emottogs vid hospitalernas praktiska skolor. Liljewalch försummade icke detta tillfälle att fullborda sin bildning, och reste derföre, efter den akademiska kursens afslutande, till Köpenhamn. Den utmärkta välvilja hvarmed han under ett och ett halft års vistande derstädes omfattades af Winslöw, Jens Bang d. ä., Callisen d. ä. och Mathias Saxtorph d. ä. lifvade hans håg och sinne ännu mer för det praktiska läkareyrket och grundlade den skicklighet, hvarmed Liljewalch en gång kunde uppträda såsom lärare vid den högskola der han njutit sin första undervisning. Efter återkomsten till fäderneslandet, begaf han sig till Stockholm för att inför kirurgiska societeten aflägga prof i den operativa kirurgien, antogs den 9 Maj 1796 till Collegii medici membrum och reste sedermera tillbaka till Lund, der han delade sin tid emellan läkarekonstens utöfvande och den medicinska undervisningen, sedan han af Akademiens kansler den 28 Januari blifvit utnämd till Docens i medicinska fakulteten.

Men Liljewalch hade redan hunnit för långt på lärdomens bana, för att stanna vid den gräns der läkaren känner sina hvardagliga kunskapsbehof uppfyllda. Han längtade derföre att få ännu en gång taga kännedom af främmande länders institutioner för medicinsk och kirurgisk undervisning och att i ännu högre mått vinna den säkerhet och vana vid konstens utöfning som fåfängt sökes i de trångare kretsarne af lifvet. Paris ansågs som brännpunkten för tidehvarfvets medicinska och kirurgiska lärdom. Dit sträfvade hans håg, och biträdd af frikostiga föräldrars understöd,

företog han år 1800 en resa öfver Danmark och Tyskland till Frankrike. Anländ till Köpenhamn just i det ögonblick då fredsbrottet med England för en kort tid gjorde denna stad till krigshändelsernas tummelplats, hade han tillfälle att under den utmärkte kirurgen SCHUMACHERS ledning, få göra bekantskap med det slag af skador som tillvägabringas genom krigsvapen, och för att få sjelf lägga hand dervid ingick han som volontär vid Fredriks hospital. Sedan stillestånd var slutadt, och en definitiv fred ansågs blifva omedelbar följd deraf, lemnade han Köpenhamn och fortsatte resan till Kontinenten. Anländ till Paris blef han snart med ynnest upptagen af den ryktbara Kirurgen BOIJER, i hvars hus han erhöll bostad, under hvars ledning han fick tillträde till hospitalspraktiken, och hvars enskilda kirurgiska göromål lemnade honom tillfälle att såsom medhjelpare biträda. De rön och den erfarenhet LILJEWALCH under tiden samlade, har han i skrifvelser till då varande Collegium medicum allmängjort, och en del deraf finnes anförd i den medicinska tidskriften Läkaren och Naturforskaren. Under vistandet i Frankrike blef LILJEWALCH utnämnd till Anatomie adjunkt och Prosektor vid Universitetet i Lund, och då han, efter nära 2:ne års frånvaro, återkom till fäderneslandet, förordnades han att interimistiskt förestå professionen i praktiska medicinen.

År 1803 gjorde han ett besök i Stockholm och fulländade den i författningarne ålagda skyldighet till tjenstgöring vid Kongl. Serafimer-lasarettet, hvarefter han undergick chirurgiæ magister examen inför Kongl. Collegium medicum. Följande året mottog han uppdrag att under Professor FLORMANS rektorat bestrida de anatomiska föreläs-

ningarna och 1805 under en kortare tid äfvenledes professionen i praktiska medicinen. Emellan 1808 och 1810 bestred han professionen i theoretiska medicinen, hvars innehafvare var stadd å utrikes resor.

År 1809 erhöll Liljewalch af Kongl. Collegium medium uppdrag, att öfvervara ransakningen och gå aktor så väl som domstolen tillhanda, vid den rättegång som i Carlskrona skulle anställas emot doktorerne Faxe och Kallström, i anledning af deras förfarande med vården af de under 1808 års farsot på örlogsflottan och i hospitalerne befintliga sjuka. Liljewalch vägrade att emottaga ett sådant uppdrag, som utan att kunna medföra någon båtnad för det allmänna, var egnadt att kompromettera svenska läkare-korpsens anseende och lägga hinder i vägen för konstens fria utöfning efter samvete och öfvertygelse, och troligtvis var det i följd af denna vägran, som rättegången blef inställd.

Den 1 Febr. 1810 täcktes Kongl. Maj:t utnämna Adjunkten Doktor Liljewalch till Professor i förlossnings-vetenskapen vid Lunds universitet, hvilken plats, i brist på skicklig person, varit obesatt ända sedan Professor K. Stobei afgång. Med denna profession förenade han föreläsningarne i kirurgi, sedan Professor Florman till honom afstått detta läroämne.

Efter Professor Trendelenburgs död blef Liljevalch år 1821 utnämd att bestrida barnmorske-undervisningen inom Lunds stift.

1823 öfvertog han som præfect den barnförlossningsanstalt, hvilken universitets-styrelsen i Lund nyss förut låtit till klinik inrätta, och år 1825 kallades han till intendent öfver det af medicinæ studiosi bildade medico-farmaceutiska institut.

År 1813 valdes han af Kongl. fysiografiska sällskapet i Lund, och år 1835 af Kongl. Vetenskaps-Akademien i Stockholm till ledamot.

År 1837 hugnades han af Kongl. Maj:t med Nordstjerne-Orden.

1843 erhöll han på begäran nådigt afsked ifrån sin innehafda profession vid Kongl. Universitetet, han bibehöll dock ända till sin död lärarebefattningen för barnmorskorna i stiftet; men endast några få månader efter den vunna ledigheten slutade LILJEVALCH sin lefnadsbana d. 12 Mars 1844, till följd af en ådragen förkylning och deraf följande pneumoni.

Professor LILJEVALCH var gift med fröken M. U. MUNCK AF ROSENSCHÖLD, dotter af Biskopen, L. N. O. PETRUS MUNCK och ULR. ELEON. ROSENBLAD, och ägde med henne tre söner samt en dotter. Utom Akademiska dissertationer och programmer har han författat en god afhandling, om Fraktura Colli femoris, tryckt i Vetenskaps-handlingar för läkare och fältskärer.

Som lärare var han utmärkt för sitt lätta, rediga och sakrika föredrag. Ända till slutet af sin lefnad följde han troget de medicinska vetenskapernas framsteg och var derigenom städse i bredd med sin tid. Som läkare utmärkt af framgång, utöfvade han sitt kall med en lika ädel som sällsynt oegennytta. Som medborgare var han en upplyst och sansad vän af friheten och sitt lands politiska institutioner. Som maka och far oöfverträfflig i ömhet och omsorger.

Biografi

öfver

GUSTAF JOHAN BILLBERG,

KAMMARRÄTTSRÅD OCH RIDDARE AF KONGL. NORDSTJERNE ORDEN.

Gustaf Johan Billberg föddes i Carlscrona d. 14 Juni 1772. Dess föräldrar voro Amiralitets-Pastorn sedermera Contracts-Prosten och Kyrkoherden i Bunkeflo's Pastorat af Lunds Stift Elias Billberg och Helena Maria Hjelm, dotter till Amiralitets-Camereraren Johan Peter Hjelm och dess Fru Helena Margareta Myrtin *).

Efter föräldrarnas flyttning till Skåne år 1775 erhöll sonen enskild undervisning dels hemma, dels i Malmö i en enskild Pensions-Inrättning, dels ock hos Kyrkoherden Lundgren i Gudmundtorp. Under denna tid hade

*) Prosten Elias Billbergs farfar var Hans Ottosson, Kyrkoherde i Billeberga i Lunds Stift, och ifrån hvilken ort slägten antog namnet Billberg. Elias Billberg egde i sitt gifte tolf barn: 4 söner och 8 döttrar. En ibland sönerna är Presidenten och C. K. N. O. m. St. K. Johan Peter af Billbergh och en, numera afliden, dotter var gift med Biskopen D:r Faxe i Lund.

Efter Prosten Billbergs död 1785 omgifte sig sedermera dess enka år 1792 med Fält-Camereraren Schlyter och egde i detta gifte tvenne barn: Sonen Juris-Professoren D:r Schlyter och en dotter.

Billberg redan år 1779 blifvit, enligt tidens sed, inskrifven till student vid Lunds Universitet, men först år 1788 begaf han sig till Lund för att begynna sina akademiska studier.

Enligt fadrens önskan valde sonen de juridiska studierna till sitt lefnads-yrke, ehuru han helst önskat att blifva Medicus, emedan han ifrån sitt nionde år fattat den lifligaste håg för naturalhistorien, särdeles för botanik och entomologi. Understödd af ett litet arf efter sin fader och af ett akademiskt stipendium af 50 R:dr årligen, fortsatte han i Lund sina studier, tog den teologiska examen 1788 och den juridiska examen 1790, hvarefter han lemnade universitetet.

Han begaf sig nu till sin födelseort Carlskrona för att derstädes söka sin befordran.

År 1790 d. 23 April blef Billberg antagen till Extraordinarie Canzlist vid Varfs-Amiralens Canzli samt vid Amiralitets Under-Rätten d. 15 Maj samma år. Han ingick äfven d. 15 Juni såsom Auscultant vid Amiralitets Öfver-Rätten.

D. 16 October s. å. förordnades han till Vice-Auditeur vid Amiralitets Under-Rätten.

1791 d. 18 Juli inskrefs han såsom Auscultant i K. Götha Hof-Rätt, hvarefter han åtföljde Häradshöfding Westring tidtals under flera år på dess Tings-förrättningar.

1791 d. 15 Sept. blef Billberg under ett kort vistande i Stockholm antagen såsom Extraordinarius i Kongl. General-Tull-Directionens Canzli.

1792 d. 28 Juni blef han å nyo tillförordnad såsom Vice-Auditeur i Kongl. Amiralitets-Under-Rätten och antogs samma år till Kammarskrifvare vid den öfver Flottans Krigs-redogörelse af Konungen anbefallda revision.

1793 vid årets början befordrades han till Revisor vid då varande Kongl. Kammar-Revision i Stockholm. Samma år d. 2 Apr. erhöll han Kongl. General-Tull-Directionens tillstånd att samtidigt tjenstgöra så väl vid dess Canzli som vid den så kallade Inkommande Sjötulls-Kammaren. Han blef ock under detta år antagen till Extraordinarie Kammarskrifvare vid Kongl. Krigs-Collegii Artilleri-Departement, och tjenstgjorde alltså nu vid trenne verk: K. Kammar-Revisionen, K. Krigs-Collegium och Tullverket.

1796 d. 16 Sept. utnämdes han till Regements-skrifvare vid Kongl. Götha Garde, numera K. Andra Lif-Gardet.

1797 d. 28 Aug. förordnades han att förrätta Lands-Camererare-tjensten i Wisby, och erhöll fullmagt på denna tjenst d. 22 Maj 1798. Här emottog han en tjenst, som för tillfället erfordrade den största arbetsamhet, emedan Länets Räkenskaps-verk befanns i en särdeles oordning, och flera års dagligt arbete behöfdes för att utreda och ordna detsamma.

1808 vid årets början förordnades han till Secreterare vid Flottornas General-Adjutants-Embetets Expedition, och tog då afsked ifrån Lands-Camererare-tjensten samt begaf sig till Stockholm.

D. 6 Maj s. å. erhöll han Amiralitets-Öfver-Commissarii namn, tour och befordrings-rätt. Han utnämdes äfven under detta år till Camererare vid Stockholms Stads Fattigvård.

1810 d. 14 Juni förordnades han till Öfver-Directeur vid Stockholms Stads Fattigvård, sedan han förut ifrån d. 21 Mars 1809 varit Vice-Öfver-Directeur vid samma Inrättning, vid hvilken han fortfor att tjenstgöra tills den tillika med

hans embete, enligt Konungens beslut, snart derefter blef indragen.

1812 d. 5 Mars erhöll han fullmakt att vara Kammar-Rätts-Råd i Kongl. Kammar-Rätten i Stockholm och förordnades tillika s. å. att vara Ledamot i K. Krigs-Committéen, hvilket ledamotskap fortvarade tills Committéen upplöstes d. 22 Mars 1820, under hvilken tid han äfven, efter Ordförandens Presidenten Frih. Tersmedens död d. 25 Aug. 1819, fick uppdrag att förestå detta ordförandeskap.

1822 erhöll han nådigt förordnande att deltaga uti upprättandet af underdånigt förslag till ett nytt Brandförsäkrings-Reglemente och att äfven å Verkets vägnar öfvervara uppskattningen af öfverlefvorna efter den eldsvåda, som öfvergått Norrköpings stad år 1822.

1823 d. 30 Sept. förordnades han af Kongl. Majestät till Ledamot af Rikets Allmänna Ärenders Beredning.

1837 erhöll han nådigt afsked ifrån sin Kammar-Rätts-Råds tjenst, med pensions-rätt för sin öfriga lifstid.

Han emottog utom dessa tjenste-befattningar äfven flera särskildta prof af allmänt och enskildt förtroende. Af H. Majestät Konung Carl XIV förordnades han att år 1823 vara Revisor öfver Kongl. Theater-Cassans Räkenskaper, samt kallades ofta till Ledamot af Berednings-, Taxerings- och Pröfnings-Committéer.

Han utnämdes d. 20 Maj 1818 till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden.

Sina lediga stunder begagnade han med särdeles ifver att studera särskilda delar af zoologien, i synnerhet entomologien, och han bemödade sig städse att föröka en insekt-samling,

hvilken han redan börjat att anlägga under sin ungdoms-tid. Såsom resultat af sina zoologiska studier utgaf han ett synoptiskt arbete öfver de svenska däggdjuren, åtskilliga entomologiska afhandlingar, t. ex. en monographie öfver slägtet *Mylabris*, m. fl. samt en ganska utförlig katalog öfver sin insekt-samling, sådan den befanns år 1820.

År 1811 inköpte Billberg af Palmstruchs arfvingar förlaget af det bekanta Verket Svensk Botanik samt rättigheten att utgifva detsamma, och under den tid, som han egde förlags-rätten till detta verk, utkommo sjunde och åttonde tomerna jemte början af den nionde tomen deraf. Efter Prof. Swartz's död skref Billberg sjelf texten till plancherna 541—594. Han utgaf äfven en ny upplaga af första tomen och började att utgifva en upplaga med latinsk text. Svensk Botanik understöddes af Vetenskaps-Akademien med 133 R:dr 16 sk. b:co för hvarje utkommet häfte. Akademien hade dervid förbehållit sig gransknings-rätt af vexternas beskrifningar, och då hon icke fann sig fullt belåten med Billbergs redaktion, förordnades tvenne ledamöter att före tryckningen granska och gilla densamma. Billberg, som fann detta mindre behagligt, hembjöd verket åt K. Maj:t och lyckades år 1822 att försälja till staten förlaget af Svensk Botanik, Ekonomisk Botanik och Svensk Zoologie jemte rättigheten till ett fortsatt utgifvande af desamma, hvarefter Vet. Acad. anbefalltes att fortsätta det.

Redan år 1805 hade han erhållit privilegium på utgifvande af Svensk Zoologie, men öfverlemnade denna rättighet sedermera till Palmstruch, efter hvars död Billberg besörjde verkets utgifvande. Quensel och sedermera Swartz för-

fattade texten till Häftena N:i Ett till och med Elfva.

Billberg hade under flera tid-punkter af sin lefnad erfarit många svåra olycks-händelser. Fyra gånger hade hans boning och bohag blifvit förstörda af eldsvådor; hårdast att lida var den, som inträffade d. 31 Aug. 1822, då all hans lösegendom, hans kostbara Bibliothek i Natural-Historien och hans Insect-Samling blefvo förstörda.

Han började likväl åter att förskaffa sig ett Bibliothek och erhöll genom enskild öfverenskommelse med kyrkoherden Forsström i Munktorp, efter dennes död, hans Insect-Samling, hvilken sistnämnde han dock snart försålde till en engelsman under sitt vistande i London år 1828. Han försökte och lyckades att i Stockholm stifta ett naturhistoriskt sällskap, som han kallade det *Linnéeska Samfundet*. Men då han i allmänhet var af de egentliga vetenskaps-männen föga uppburen, och få af dem deri deltogo, blef Sällskapet sammansatt af nästan endast vetenskaps-älskare, och måste, efter några års försökt tillvaro, slutligen upplösas. Efter en kort, men plågsam sjukdom, afled han i Stockholm d. 26 November 1844.

Billberg var tvenne gånger gift. År 1796 ingick han sitt första äktenskap med Margareta Ferelius, dotter till Prosten Ferelius i Skölde. Uti detta äktenskap hade han tvenne barn; en son och en dotter. Hans första Fru dog år 1800. Sitt andra äktenskap ingick han år 1801 med Helena Maria Ehinger, och i detta äktenskap egde han tio barn. Ifrån första äktenskapet qvarlefver en dotter och ifrån det sednare 5 söner och en dotter jemnte hans sednare Fru.

Billberg kallades till Ledamot af följande Samfund:

1797 d. 3 Maj af Sällskapet för Allmänna Medborgerliga Kunskaper.

1802 af Sällskapet Pro Patria.

1805 d. 26 Oct. af K. Patriotiska Sällskapet.

1810 af K. Vetenskaps-Academien i Stockh.

1812 d. 22 April af Societas italica i Livorno.

1813 d. 23 Jan. af K. Vetenskaps- och Vitterhets-Sällskapet i Götheborg.

1814 d. 1 Febr. af Evangeliska Sällskapet i Stockholm.

1815 d. 20 Juni af Svenska Bibel-Sällskapet.

1820 d. 19 Apr. af Kejserl. Vetenskaps-Academien i S:t Petersburg.

1820 d. 15 Nov. af Kejserl. Naturforskande Sällskapet i Moscau.

Billberg har utgifvit följande Skrifter.

Monographia Mylabridum. Auctore G. J. Billberg. Holmiæ. 1813. — C. Tab. color. 8:o.

Ekonomisk Botanik för Landtbruk, Trägårdar och Apothek. 2 Häften med 12 färglagda plancher. Stockholm, 1815. 8:o.

Enumeratio Insectorum in Museo Gust. Joh. Billbergii. — Holmiæ. 1820. 8:o.

Synopsis Faunæ Scandinaviæ. — Auctore G. J. Billberg. Tomus I. Pars 1. Mammalia. — Holmiæ. 1827. — 8:o min.

Svensk Botanik. Utgifven af J. W. Palmstruch och å nyo upplagd af G. J. Billberg. — Första Bandet. Stockholm. &c. 1815. — 8:o.

— — Sjunde och Åttonde Banden samt Nionde Bandets trenne Första Häften. — Stockh. 1812, 1819, 1822. — 8:o.

Ekonomisk Botanik. — Tvenne Häften. Med color. figurer. — Stockholm. — 8:o.

Botanicon Scandinaviæ, &c. Fasciculi I & II. — c. Tab. XXXVI color. Holmiæ. &c. 1822. — 8:o.

Läsning för Barn efter en lätt method med grunder för svenska Orthographien.

Fragmenter; till 1823 års Riksdagsmän.

En Verlds-Charta.

Uti K. Vetenskaps Acad. Handl. för år 1809. ss. 188—204:

Utkast till en Fauna Gottlandica samt beskrifning på en Svensk Fogel, *Falco umbrinus.* — Tab.:a VI.

— — för år 1813. ss. 97—128:

Försök till Färgornas bestämmande i Natural-Historien. — Med Färg-Tabell.

I Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. T. VII p. 271—281: Insecta ex ordine coleopterorum descripta.

I Mém. de l'Acad. imp des Sc. de St. Petersbourg. T. VII. Novæ insectorum species descriptæ.

I Vetenskaps Academien höll han offentligt åminnelsetal öfver framl. Prof. Thunberg i Upsala; tryckt i Stockholm 1832.

Linnéeska Samfundets Handlingar för 1832. Stockholm. 1833.

För öfrigt har han såsom anonym utgifvit ganska många skrifter i olikartade ämnen samt recensioner uti svenska tidningar.



Biografi

öfver

GUSTAF ADOLF LAGERHEIM,

ÖFVERSTE I KONGL. MAJ:TS FLOTTAS MEKANISKA CORPS, RIDDARE AF KONGL. NORDSTJERNE- OCH WASA-ORDNARNE, SAMT AF KEJS. RYSKA S:T ANNÆ ORDENS 2:DRA CLASS.

Gustaf Adolf Lagerheim, den 11:te i ordningen af 13 syskon, föddes i Stockholm den 31 Mars 1788. Hans fader, Presidenten i Kongl. Stats-Contoret Carl Eric Lagerheim, hade, genom sina utmärkta embetsmanna-förtjenster, blifvit år 1777 upphöjd i adeligt stånd och hade förut burit namnet Bergqvist. Modren var Anna Christina Gerdes.

Efter att år 1810 hafva lemnat Upsala Akademi, der hans studier till en början, ehuru utan håg, riktades åt andeliga ståndet, men sedermera hufvudsakligen omfattade de mathematiska vetenskaperna, för hvilka han hade utmärkt fallenhet, ingick han år 1812 såsom Konduktör vid Öfver-Intendents-Embetet och kallades samma år att tjenstgöra såsom Nivellör vid Göta Kanal-byggnad. Här hade han tillfälle att ådagalägga sin fallenhet för ingeniörs-yrket, och blef så fördelaktigt känd af högste ledaren af detta stora företag, Grefve B. von Platen, att denne, år 1813, förskaffade honom befordran till Löjtnant-Mekanikus samt derefter, och i afsigt att uteslutande fästa honom vid kanal-arbetet, uppdrog åt honom, att

tillika med en annan Ingeniör, nu mera Öfverste-Löjtnanten Edström, företaga en resa till England, i ändamål att, under ledning af den namnkunnige Sir Thomas Telford, en nära vän till Grefve v. Platen, taga kännedom på stället af de under Telfords ledning i England och Skottland fortgående kanal-, hamn-, bro- och vägbyggnader. Under sitt vistande utrikes åtföljde Lagerheim beständigt den engelske ingeniören på dess inspektionsresor, och erhöll af honom de noggrannaste upplysningar och uppgifter om förekommande arbeten, öfver hvilka fullständiga, af Telford granskade, annotationer och ritningar upprättades och vid hans återkomst till fäderneslandet år 1814 aflemnades till Göta Kanal-verks arkif, för att vid förefallande byggnader kunna rådfrågas.

På grund af Lagerheims sålunda utbildade håg för yrket och deruti förvärfvade skicklighet, blef han om hösten 1814 utnämd till Mekanikus för östra linien af Göta kanal, och år 1819 till Öfver-Mekanikus på hela kanal-linien, hvilken befattning han till sin död förestod. Förstnämde år valdes han äfven till korresponderande ledamot af "the Association of Civil Engineers i London." År 1821 blef Lagerheim befordrad till Major Mekanikus, och följande året invald till ledamot af Kongl. Vetenskaps Akademien, samt, då vestra linien af Göta kanal om hösten samma år öppnades, utnämd till Riddare af Kongl. Wasa Orden. År 1827 blef han Chef för Östra Kanal-distriktet, samt för hydrotekniska kontoret, och befordrad till Öfverste-Löjtnant. År 1832, då östra kanallinien öppnades för seglationen, utnämdes han till Riddare af Kongl. Nordstjerne Orden; år 1833 till Riddare af Kejs. Ryska S:t Annæ Ordens 2:dra

klass, samt år 1837 till Öfverste i Mekaniska korpsen.

Öfverste Lagerheim afled barnlös, den 14 Jan. 1845, på dess boställe Hulta i Kimstad Socken af Östergötland. Han var gift sedan år 1831 med Christina Sophia Gistrand.

Den verksammaste delen af sin lefnad egnade Öfverste Lagerheim åt Göta kanal-byggnad, hvilken han under loppet af 18 år ledde i egenskap af mekanikus, under Grefve v. Platens inseende. Under hela denna tid var han beständigt vid den store mannens sida, och delade med honom alla de bekymmer och mödor, som de vid ett så stort och vidsträckt arbete ofta inträffande brydsamma förhållanden medföra, och som ökades af de många svårigheter man hade att bekämpa, så väl i tekniskt, som synnerligast i financielt hänseende. I besegrandet af alla dessa hinder och motgångar, hade Öfverste Lagerheim en verksam del; och den fullkomning, som denna kanalbyggnad framställer i det tekniska, utgör det bästa vitsord om hans utmärkta kunskaper och skicklighet, samt försäkrar honom om efterkommandes hugkomst.

Ehuru Lagerheims befattning vid Göta kanal nästan uteslutande tog i anspråk hela hans arbetskraft, utförde han likväl flera andra vigtiga uppdrag, bland hvilka följande må anföras:

På Grefve von Platens befallning uppgjorde han planen till Gråda kanal i Dalarne, och till Seffle kanal i Wermland, samt till hamnbyggnader vid Linköping, Jönköping, Warberg, Halmstad, Höganäs och Helsingborg; såsom ledamot i gamla Trollhätte Kanals direktion, deltog han i ledningen af dess angelägenheter och i granskningen af förslagerna till slussbyggnaden vid Ström, samt till ifrågasatta Elfarbeten. Inseendet öfver

Wäddö kanal-arbete var honom anförtrodt, äfvensom öfver reparationen af Södersluss i Stockholm. Af honom, med biträde af aflidne Kapten Carlsund, är jernbron i Norrköping utförd. Han har dessutom upprättat planen till kommunikationens förbättring emellan Mälaren och Saltsjön vid Stockholm, samt öfver sjön Tåkerns sänkning, med flere vatten-aftappnings- och vägbyggnads-företag.

Öfverste Lagerheim var af ett gladt, lifligt och något häftigt lynne. Han egde en ljus och klar blick, samt mycken själsnärvaro, hvilket gjorde, att han, vid oväntade och plötsliga händelser, icke var förlägen, utan hastigt uppfann de medel som borde användas i kinkiga fall. Han var mycket ömsint, lätttrörd och gifmild, samt så oegennyttig och grannlaga, att han ofta uppoffrade inkomster, hvarpå han hade rättvisa och billiga anspråk. Följden häraf var att hans små löneförmåner blefvo otillräcklige för hans utkomst, och att han dog utan att efterlemna någon förmögenhet. Vid Riksdagen 1844—45 tillslogo Rikets Ständer honom en lifstidspension af 1000 R:dr, under ett smickrande erkännande af hans förtjenster, jemte en pension af 300 R:dr för enkan efter hans frånfälle. Han älskade i hög grad sällskapslifvet och uppsköt ofta angelägna göromål för dess njutningar, hvaraf följde, att han ej sällan måste genom nattarbete godtgöra de stunder han i sällskapskretsar förlorat. Detta nattvak, i förening med följderna af en svår sjukdom, som han ådrog sig under vistandet i England, och hans fatiguer vid kanal-arbetet, undergräfde hans helsa och påskyndade hans död.

Öfverste Lagerheim har från trycket utgifvit tvenne skrifter, nemligen:

Om

Om vattnets bortskaffande från fält, som sakna aflopp; Stockholm, 1842, hvilken brochyr redan föranledt flere nyttiga arbeten, och troligen kommer att i framtiden ännu mera rådfrågas; och

Notice sur les canaux de Trollhätta et de Gothie, intagen i Annales des Ponts & Chaussées för år 1834.

Den beskrifning öfver Göta kanal-byggnad, som Öfverste LAGERHEIM, på Kanal-Direktionens anmodan, åtagit sig att författa, hindrades han af sjuklighet längre tid före sin död att fullborda.

Biografi

öfver

Grefve MAGNUS BRAHE,

EN AF RIKETS HERRAR, RIKSMARSKALK, GENERAL-LÖJTNANT, KANSLER VID KONGL. KRIGS-AKADEMIEN, RIDDARE OCH KOMMENDÖR AF KONGL. MAJ:TS ORDEN M. M.

Grefve Magnus Brahe föddes på Rydboholms Sätesgård i Upland, d. 2 September 1790. Föräldrarne voro: En af Rikets Herrar Grefve Magnus Fredrik Brahe och hans, genom en sällsynt förening af dygder och behag, utmärkta maka, Friherrinnan Ulrika Catharina Koskull.

Efter enskild undervisning i föräldrahuset sändes Grefve Brahe, i sitt sjuttonde år, (1807) till Upsala, för att, under inseende af dåvarande Medicine-Kandidaten (sedermera Konungens förste Archiater, m. m.) Edholm, fullborda sina studier. Grefve Brahe vistades vid lärosätet tvenne år, under hvilka mellanterminerna användes till resor i Sverige och Finland, hvarefter han ingick i krigstjensten, såsom Kornett vid Lifregementets hussarer (1809). Samma år utsågs han, att, i egenskap af Ambassad-kavaljer, till Paris åtfölja H. Exc. Grefve v. Essen, som erhållit uppdrag, att såsom utomordentligt sändebud afsluta freden emellan Sverige och Frankrike. Följande året anställdes Grefve Brahe till tjenstgöring vid Lif-

gardet till häst, der han inom kort tid genomgick alla tjenstegraderna, till Sekund-Chef *), hvilket befäl han till sin död innehade. Då vid Konungens af Rom födelse (1811) en särskilt beskickning skulle afgå till Paris, att framföra Svenska konungahusets lyckönskan i anledning af denna händelse, erhöll Grefve Brahe uppdrag, att dervid åtfölja sin fader, som anförde denna beskickning.

Samtidigt med Grefve Brahe's anställande i krigstjenst, inträdde han bland de uppvaktande i Konungens hof. Den särskilta välvilja, med hvilken hans slägt sedan äldre tider varit omfattad af konungahuset, i förening med hans älskvärda och intagande väsende, beredde honom äfven på denna bana tidiga och skyndsamma upphöjelser **). Men det var egentligen från hans inträde i tjenstgöring hos dåvarande Kronprinsen CARL JOHAN och det förtroende, som denna Furste fortfarande skänkte Grefve Brahe, som hans ställning och inflytande blefvo af en större betydelse, än den som vanligen utmärker innehafvare af hofembeten. Grefve Brahe var i ordets egentliga mening *fästad* vid sin konungs person, och under trettiofem års tid lemnade han hvarken under fälttåg, under resor, vid sjuklägret eller vid dödsbädden, den store Man, i hvilken han såg icke blott sin Konung och välgörare, men räddaren och upprätthållaren af sitt fosterland.

---

*) 1810 Löjtnant; 1812 Ryttmästare; 1822 Förste Major och samma år Sekund-Chef.

**) 1809 Kabinetts-Kammarherre; 1818 förste Hof-Stallmästare; 1826 Öfver-Hof-Stallmästare; 1831 Riksmarskalk.

Ett vidsträckt fält öppnades för hans verksamhet. Det var dock företrädesvis i angelägenheter rörande hofvet och krigshären, som han erhöll de förnämsta förtroende-uppdrag. Under de tretton år, som han tjenstgjorde i egenskap af Konungens General-Adjutant för Arméen (1828—1841) förvärfvade han sina vapenbröders odelade aktning och tillgifvenhet. Få hafva på denna plats sökt att mera nitiskt verka för krigarnes förbättrade vilkor och undervisning, manstukt och goda hållning. Vid nedläggandet af sin befattning emottog Grefve Brahe af Arméens befäl, och såsom uttryck af saknaden öfver hans bortgång, en dyrbar hedersvärja, med inskrift:

Ett minne, skänkt af Svenska krigarns hand,
För trohet emot Kung och Fosterland.

Icke mindre prof af förtroende och aktning erhöll han såsom Ordförande bland de ombud, som Arméen valt till ordnande af sina enskilta angelägenheter — genom hvilkas beslut grunden lades till afskaffande af s. k. ackorder vid befordringar inom arméen, — och såsom Styresman för Krigsvetenskaps-Akademien (1831); Kansler för Krigs-Akademien på Carlberg, hvartill han nämdes i ledigheten efter Fältmarskalken, Grefve v. Stedingk (1839); Chef för Konungens tjenstgörande Adjutants- och Ordonnans-Officerare-korpser, — ett befäl, som ingen före eller efter honom innehaft, — samt General-Befälhafvare i fjerde Militär-Distriktet, i hvilken befattning han efterträdde vår nu regerande Konung, vid Dess uppstigande på thronen. En trettiårig fred lemnade Grefve Brahe intet tillfälle, att på slagfältet ådagalägga sina egenskaper såsom Öfverbefälhafvare, men CARL JOHAN hördes yttra, att Brahe var

en af dem, åt hvilka Han utan betänkande skulle anförtro en krigshär.

Grefve Brahe erhöll flera förtroendeuppdrag i afseende på främmande makter, hvaribland må nämnas hans sändning till Petersburg vid Kejsar Nicolai thronbestigning och till Berlin, vid Konung Fredrik Wilhelm IV:s mottagande af regeringen. Genom den ställning uti hvilken Grefve Brahe befann sig till sin Konung, förvandlades dessa af bruket föreskrifna beskickningar från vanliga uppmärksamhets-betygelser till meddelanden af ett obegränsadt förtroende mellan Monarkerna. De många äretecken, hvarmed Grefve Brahe af främmande regenter utmärktes, bevittnade, huru han af dem var ansedd *). Af sin egen Konung belönades han med de yppersta värdigheter, som kunna tilldelas en svensk man: Serafimer-bandet (1827 **) och upphöjelsen till en af Rikets Herrar (1831.) Det hade berott af honom, att vid H. Exc. Grefve af Wetterstedt's frånfälle mottaga de utrikes ärendernes ledning, liksom, vid ett sednare tillfälle, Landtmarskalkstafven, och behöriga domare öfver fordringarne af dessa värf, tvekade ej om hans förmåga att dem värdigt upp-

*) Sedan Grefve Brahe under fälttåget 1813—1814 erhållit Kongl. Preussiska Merit-Orden och K. Ryska S:t Annæ Orden, mottog han 1826 sistnämde Ordens första klass; 1830 Polska hvita Örns orden; 1837 Storkorset af Grekiska Frälsarens Orden; 1838 K. Ryska S:t Andreæ och Alexander-Newsky Ordnarne; 1840 Kongl. Preussiska Röda och Svarta Örns-Ordnarne; 1842 Storkors af Kongl. Franska Heders-Legion och af Hertigliga Sachsiska Ernestiner-Orden.

**) Han hade förut emottagit Svärds-Ordens riddarestjerna 1812; samma Ordens Kommendörsband 1822 och stora kors 1826. Till Riddare af Konung Carl XIII:s Orden utnämdes han år 1829.

fylla; men särskilta omständigheter och deribland troligtvis äfven Grefve BRAHE's önskan, att vid Konungens annalkande höga ålderdom så få ögonblick, som möjligt, nödgas lemna detta föremål för sin trohet, föranledde honom, att undandraga sig dessa nya utmärkelser.

Lärda samfund, medborgerliga inrättningar och välgörande stiftelser räknade för en vinst, att få tillegna sig Grefve BRAHE's deltagande och verksamhet. I sådant afseende kallades han till arbetande ledamot i taktiska fördelningen af Kongl. Krigs-Vetenskaps-Akademien (1823), samt arbetande Hedersledamot af samma Akademi (1828), Ledamot af Kongl. Samfundet för utgifvande af Handlingar rörande Skandinaviens historia (1827), hvilket Samfunds Ordförande han var under tio år (1834—1844); Heders-Ledamot af Kongl. Vitterhets-Historie och Antiqvitets-Akademien (1834), som kallade honom fyra gånger till Ordförande; Heders-Ledamot af Kongl. Landtbruks-Akademien (1833), samt af Kongl. Akademien för de fria Konster (1835); Ledamot af Kongl. Vetenskaps-Akademien (1837); Heders-Ledamot af Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala (1838); Ordförande i Riddarhus-Direktionen (1842); Ledamot af Serafimer-Ordens-Gillet; Tyska Församlingens i Stockholm *Hoher Kirchen-Rath*, m. m. Ett varmt nit för saken, ett naturligt godt omdöme, en säker och fin takt i behandling af ärender och personer, i förening med en outtröttlig beredvillighet att tjena och förbinda alla, som med honom kommo i beröring, gjorde Grefve BRAHE inom hvarje verkningskrets lika värderad, som vid sin bortgång saknad.

En man, som känt Grefve BRAHE sedan hans första vistande vid Universitetet i Upsala, och

som sedan ofta varit med honom i närmare förhållanden, har lemnat öfver honom en karaktersskildring, hvarur vi låna följande drag, till fullbordande af närvarande korta teckning:

Med en blick, som lätt genomträngde menniskolynnet och upptäckte dess mest förborgade rörelser, ägde Grefve Brahe en sällsynt förmåga att leda och intaga, och en öfvertalningsgåfva som kunde kallas hjertats vältalighet. Hans ädla afsigter beredde honom aktning äfven af motståndare, bland hvilka mången, genom en närmare bekantskap med honom förmärkte sin ovilja öfvergå till en vänskap, så mycket oföränderligare, som den var grundad på den fastaste öfvertygelse. I beröring med ett oräkneligt antal menniskor, fanns bland dem få, som han icke gagnat, som ej till honom ägde någon förbindelse. Mild i former, var han orubblig i grundsatser. Ingen var mindre beroende af andras tänkesätt, af händelsernas omskiften, af det förföriska i den allmänna röstens hyllning, och om det varit tänkbart, att det höga föremål, åt hvilket han egnade en trohet gränsande till dyrkan, kunnat öfvergifvas af alla, hade Grefve Brahe dock aldrig förrän i döden lemnat dess sida. Hans själ var den gamla ridderlighetens återsken, så rent, som det af nutiden kan återgifvas. Han offrade allt åt sin Konung och sitt fädernesland, ty han kunde icke skilja trohet mot fäderneslandet från trohet mot dess Konung. Hans hjerta var öppet för alla skönare rörelser: fosterlandskänslan, ädelmodet, troheten, vänskapen, glömskan af oförrätter. Man kände, då man blott nalkades honom, närvaron af en ädel man. Hans väsen var stämpladt med ett behag, som vid första anblicken intog. Född med lifliga känslor, hade

han lärt sig att beherrska dem. Harmen, om den någon gång väcktes, kunde framskymta i en blick, men aldrig öfvergå till ett sårande ord. Såsom förman var han, oaktadt den mildhet, som utgjorde grunddraget i hans karakter, allvarlig i befäl och noggrann i fordran af pligters uppfyllande, men öfverseende vid svaghetens ofrivilliga misstag. Kallad att leda allmänna angelägenheter, var han såsom ordförande utmärkt genom lugn och oväld, en klar uppfattning och en redig framställning af ämnena, samt det slags inflytande på de rådplägande som icke upprör men lugnar sinnena. Med en sann och fin känsla af snillets och konstens verk, blef han hos sin Konung ej mindre en verksam förespråkare för vetenskapens och konstens söner, af hvilka många i outplånligt minne bevara de förbindelser, de till honom äga, än en frikostig enskilt främjare af bildningens förädlande yrken. Hans samling af konstverk i hufvudstaden, som varit för allmänheten tillgänglig, och den ännu rikare af fornminnen på det sköna stamgodset *Skokloster*, hvilken han så väsendtligen ordnat och förskönat, bära derom vittne. Omvårdnad för underhafvande var ett arf inom hans slägt. Men äfven den främmande olyckan lemnade han aldrig ohulpen, och ehuru högt hans minne blifvit offentligen prisadt, följdes det dock i ännu rikare mått af de tysta välsignelserna inom nödens hyddor *).

Det är redan antydt, att Grefve Brahe verkade mindre till följd af de embeten han beklädde, ehuru vigtiga än dessa omsider blefvo, än genom sin plats såsom ett slags medlare mellan

---

*) Se *Lefnadsteckning öfver H. E. Grefve M. Brahe*, af *Bernh. von Beskow*, uppläst vid jordfästningen i Riddarholmskyrkan den 25 Sept. 1844.

Konungen och de flesta bland våra dagars inflytelserikaste personer; såsom vårdare af förtroenden, hvilka uti intet bröst säkrare kunde nedläggas, och slutligen — det som för hans eget hjerta var kärast — såsom budbärare af de oräkneliga välgerningar, hvilka Konungens frikostighet utströdde. Öfver Grefve Brahe's deltagande för de olyckliga finnes icke mera än en röst. Skiljaktigare hafva omdömena utfallit öfver hans inflytelse på de allmänna ärendena. Den tid torde ännu icke vara kommen, då han äfven i detta fall kan framställas i allt det ljus, han förtjenar, och icke heller är närvarande tillfälle det rätta för en utförlig teckning deraf. Men de, som kände Grefve Brahe och de förhållanden, i hvilka han sig befann, skola utan tvekan medgifva, hvad hans minnestecknare yttrar, att "fosterlandet aldrig kunnat erfara någon olycka, som han ej önskat afböja, eller njuta någon lycka, som han ej velat befrämja." Hans föreställningar emot hvad han ansåg skadligt, upphörde ej förrän de kunde anses närma sig öfverskridandet af den undersåtliga vördnadens gräns, men om äfven de lemnades ohörda, tvekade den trogne tjenaren ej, att bära klandret såsom upphofsman för beslut, hvilkas fattande han afstyrkt.

En sann gudsfruktan var den källa ur hvilken Grefve Brahe hemtade styrka och tröst under lidandets och sjelfuppoffringens dagar. Han var icke gift. Anledningar hade visserligen icke saknats till en förening i öfverensstämmelse med både hans böjelse och hans samhällsställning, men till de uppoffringar, som han ålade sig för en oafbruten närvaro hos sin Konung, hörer äfven den af det husliga lifvets lugn, trefnad och vederqvickelse. Grefve Brahe var alltid tillstädes

för att mottaga sin Konungs befallningar, och då dagens arbeten voro slutade, läste han vanligen, långt in på nätterna, historiska eller politiska skrifter för sin Herre, till dess Dennes ögon slötos af sömnen, då den vakande vännen obemärkt aflägsnade sig, för att följande morgonen åter vara den förste, som helsade Honom. Under Konungens sista sjukdom tillbragte Grefve Brahe mer än 40 dygn vid sin Herres säng, utan sömn, nästan utan föda, utan att vara afklädd. Då den sjuke vaknade ur någon slummer, var Hans första fråga vanligen: "Hvar är Grefven?" och denne ville ej, att hans Herres blick någon gång skulle söka honom förgäfves. Denna ansträngning af flera veckors oafbruten sjukvård, under ständigt dämpade själslidanden, — och hvarunder han förtjenade det honom tillagda ärenamn af *trohetens martyr*, — förtärde Grefve Brahe's eget lif, som efter Konungens död ännu blott tycktes uppehållet af omsorgerna för den sorgliga högtid, hvarmed det älskade stoftet skulle nedsänkas i Wasa-grafven. De dagar, då Grefve Brahe satt vid sin Konungs lik, framställt till allmänhetens åskådande, tycktes han redan tillhöra en annan verld, och då han, stödd på Riks-Marskalksstafven, följde sin Välgörare på den sista vandringen, såg man, att han i dubbel mening följde honom till grafven. Efter detta ögonblick utgjorde hvad man kallade Grefve Brahe's lif endast en lång dödssuck, tills han, den 16 September (1844) slocknade stilla och utan anletsdragens ringaste förändring.

Hans jordiska lemningar helgades åt hvilan vid sidan af den Konungs, för hvilken han lefvat, och fördes derefter från Riddarholmskyrkan till slägtgrafven på Rydboholm. Vår nuvarande

Konung, jemte Kronprinsen och Arffurstarne, hedrade med Deras öfvervaro sorgfesten. Ridderskapet och Adeln, hvars första medlem Grefve Brahe varit, slöt sig sjelfmant, närmast den aflednes slägtingar, till sorgetåget, som utgjordes af allt hvad Staten, Hofvet, Krigshären, Vetenskapliga och Medborgerliga föreningar ägde utmärktast i hufvudstaden, äfvensom af de studerande vid Krigs-Akademien, med deras anförare, och hela det Regemente, hvars befäl den afledne innehaft. Vid Krigs-Akademien blef en särskilt minnesfest öfver honom firad.

Man har sett gunstlingar hos stora Regenter, utmärkta af en oafbruten lyckans ynnest, men ingen så oegennyttig, som Grefve Brahe. De värdigheter och äretecken, han mottog, hade han, liksom andra högbördade män, kunnat vinna under ett sorglöst utöfvande af något hofembete. Hvad han i sin tjenst offrade: lugn, helsa, egodelar, och omsider lifvet, antyder icke *Gunstlingen*, men *Vännen*, och såsom sådan skattades han äfven af sin Konung. Det säkraste bevis derpå är, att den Sednare bortgick utan att ens tänka på någon jordisk belöning åt den efterlemnade, ehuru Han visserligen ej skulle tvekat, att derigenom utmärka sin närmaste förtrogne, om Han ej ansett dennes tänkesätt upphöjdt öfver en sådan belöning. Grefve Brahe lemnade sin tjenst mindre bemedlad, än han mottog densamma. Så är icke vanligen gunstlingars sed.

Grefve Brahes anletsdrag, utmärkte genom en blandning af ridderlig skönhet och ett mildt behag, äro förvarade i flera afbildningar, bland hvilka den likaste är det af Arméens Fullmäktige ombesörjda porträtt, i naturlig storlek, utfördt af Södermark. Skådepenningar äro äfven öfver honom

preglade, nemligen en af Arméens Fullmäktige (vid deras andra sammanträde), en af Konungens tjenstgörande Adjutant- och Ordonnans-Officerare-Korpser, samt en af medborgare och vänner, hvilken sistnämde i sin omskrift uttrycker, hvad om Grefve Brahe's tillgifvenhet för sin Konung med sanning kan sägas: *Stetit ad finem longa tenaxque Fides.*

INNEHÅLL.

FÖRTECKNING

på Författarne till de i 1844 års Handlingar införda Afhandlingar.

Fig 1

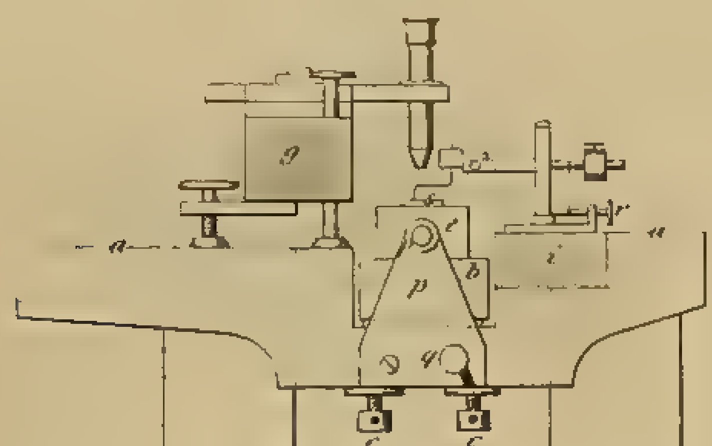


Fig. 2.

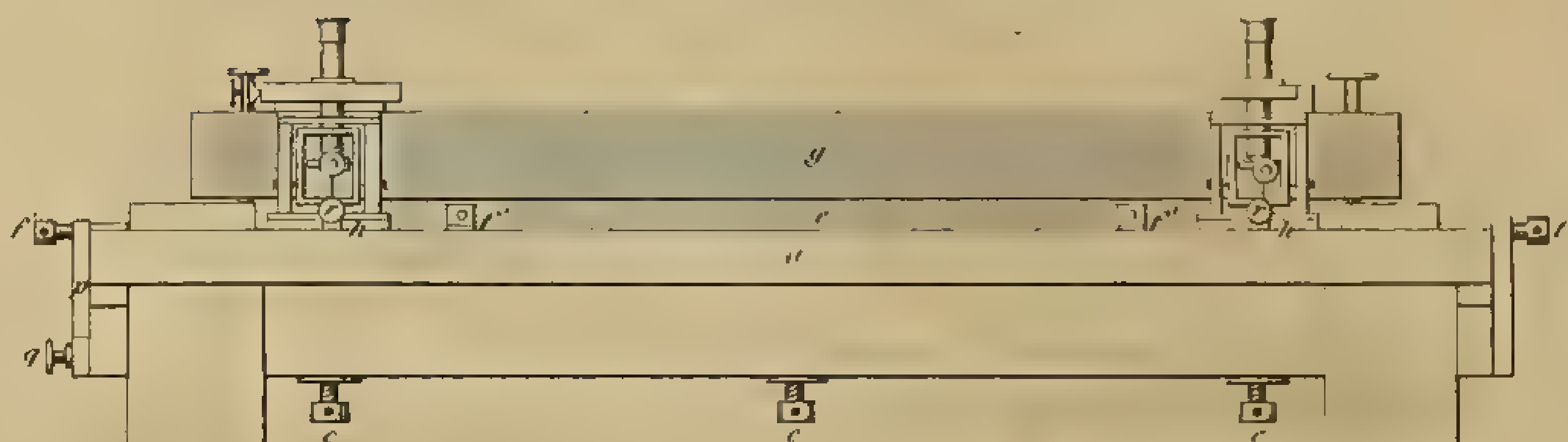




Fig 4

Fig 3

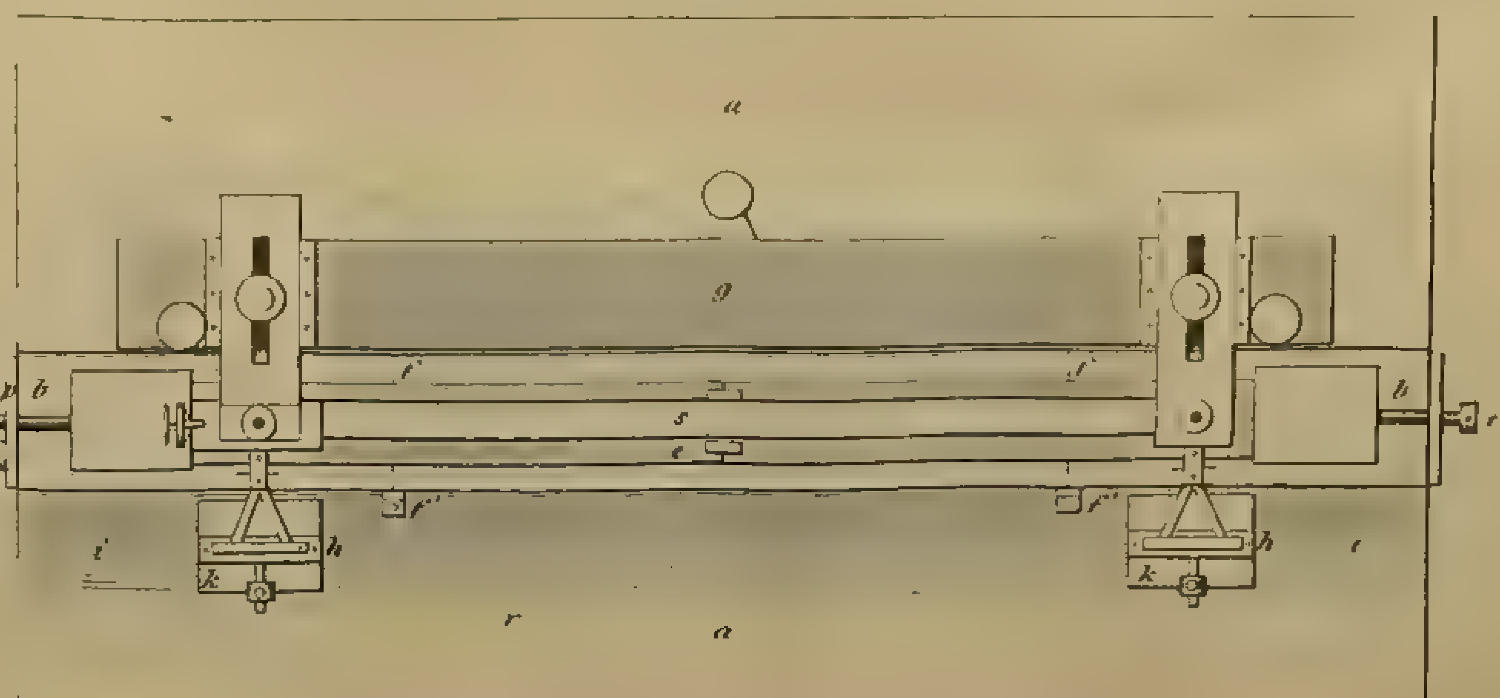


Fig 7

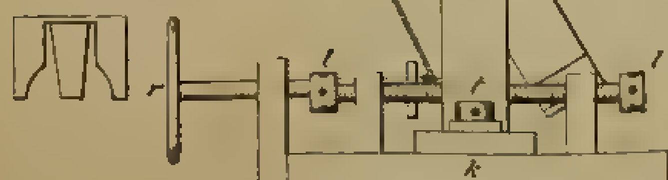


Fig. 8

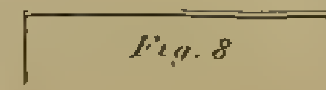
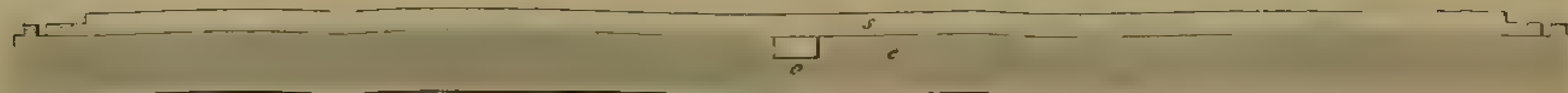
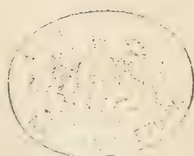


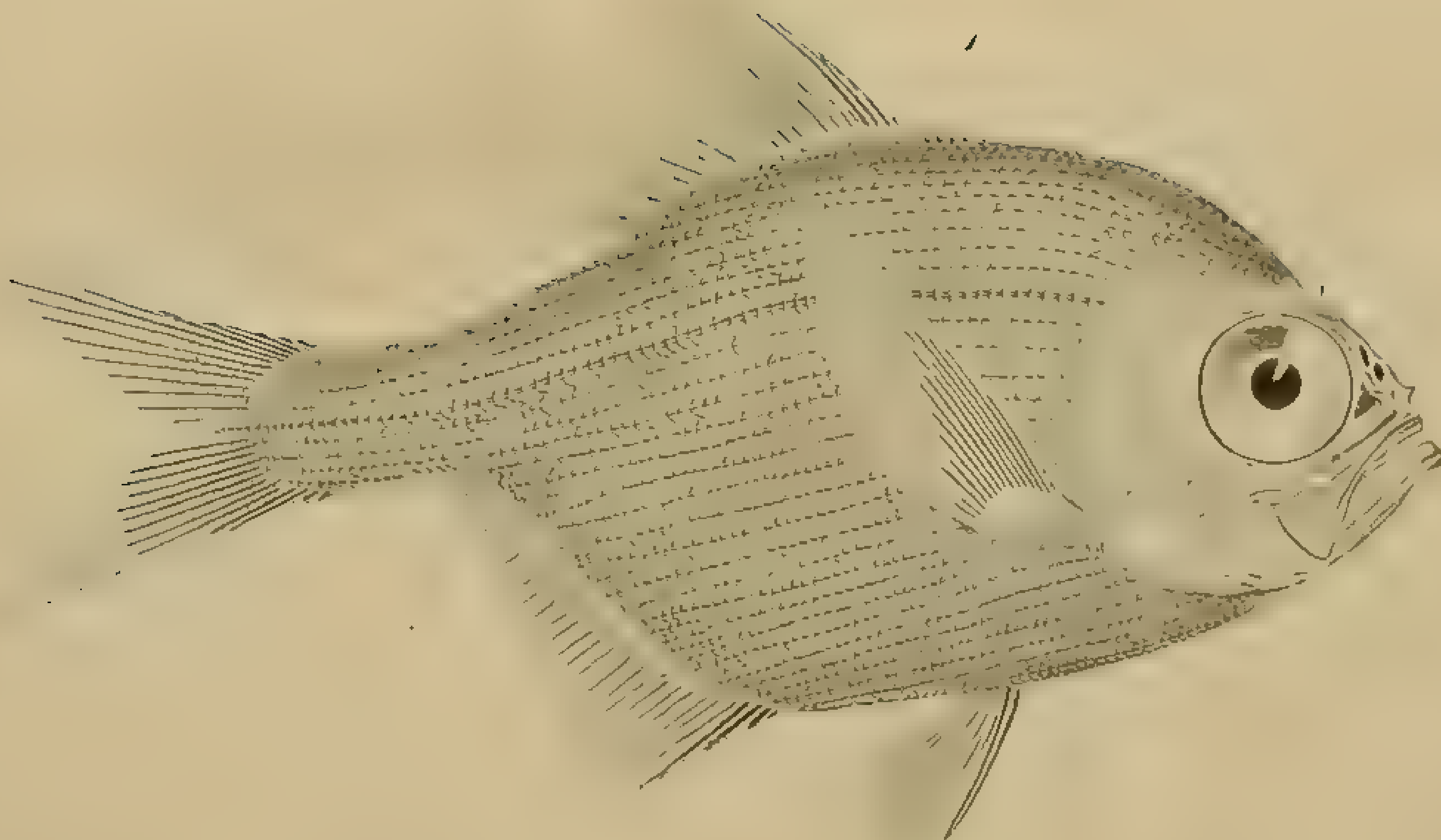
Fig. 6.

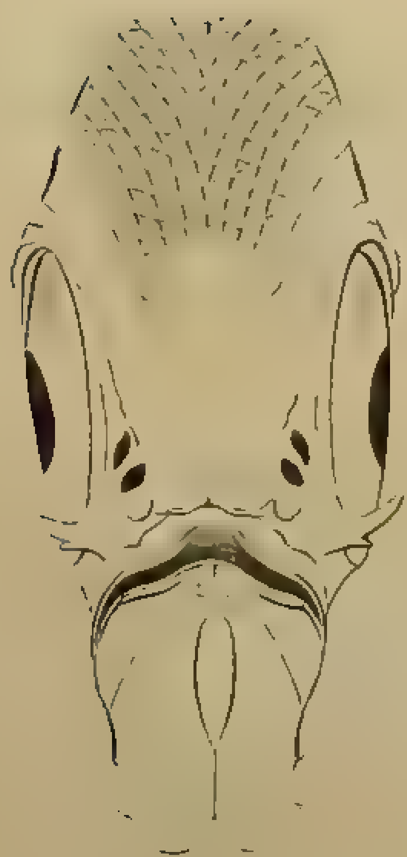


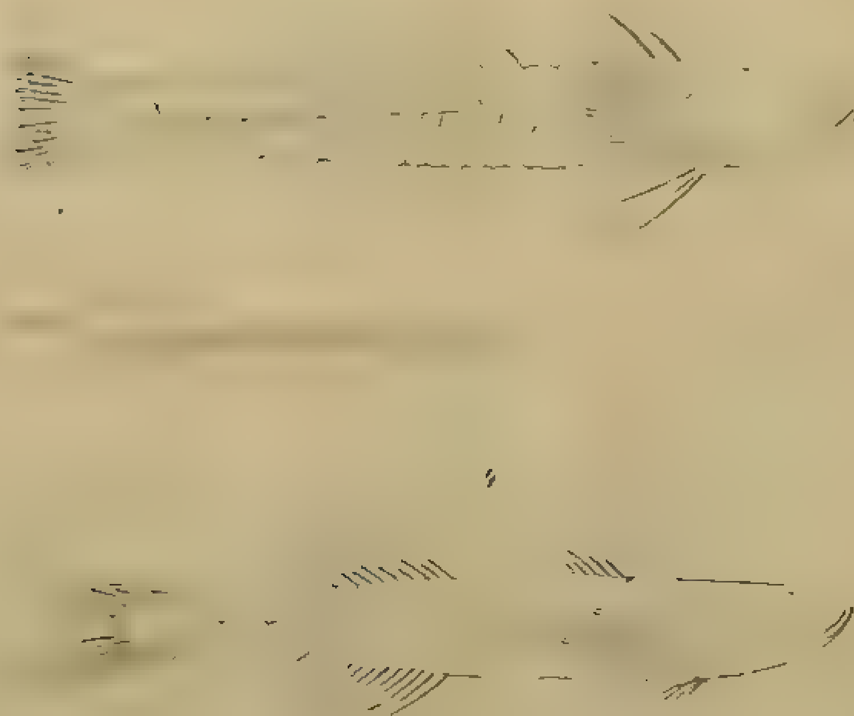
Fig 5











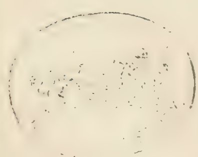



Fig 2


Fig 1

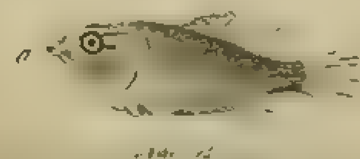

Fig 3

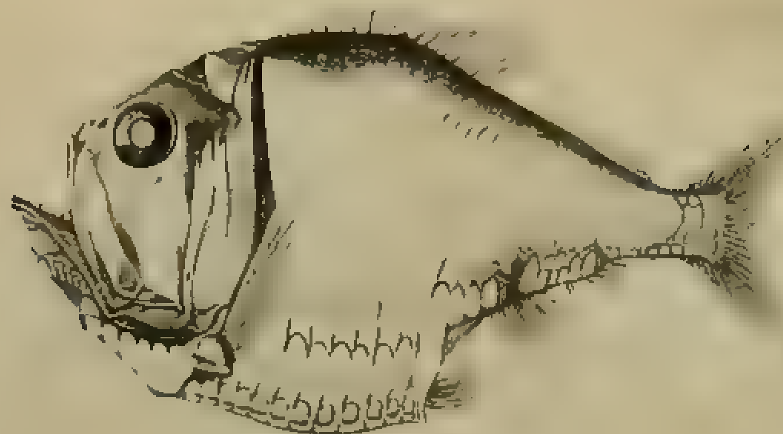

Fig 7

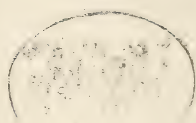

Fig 1



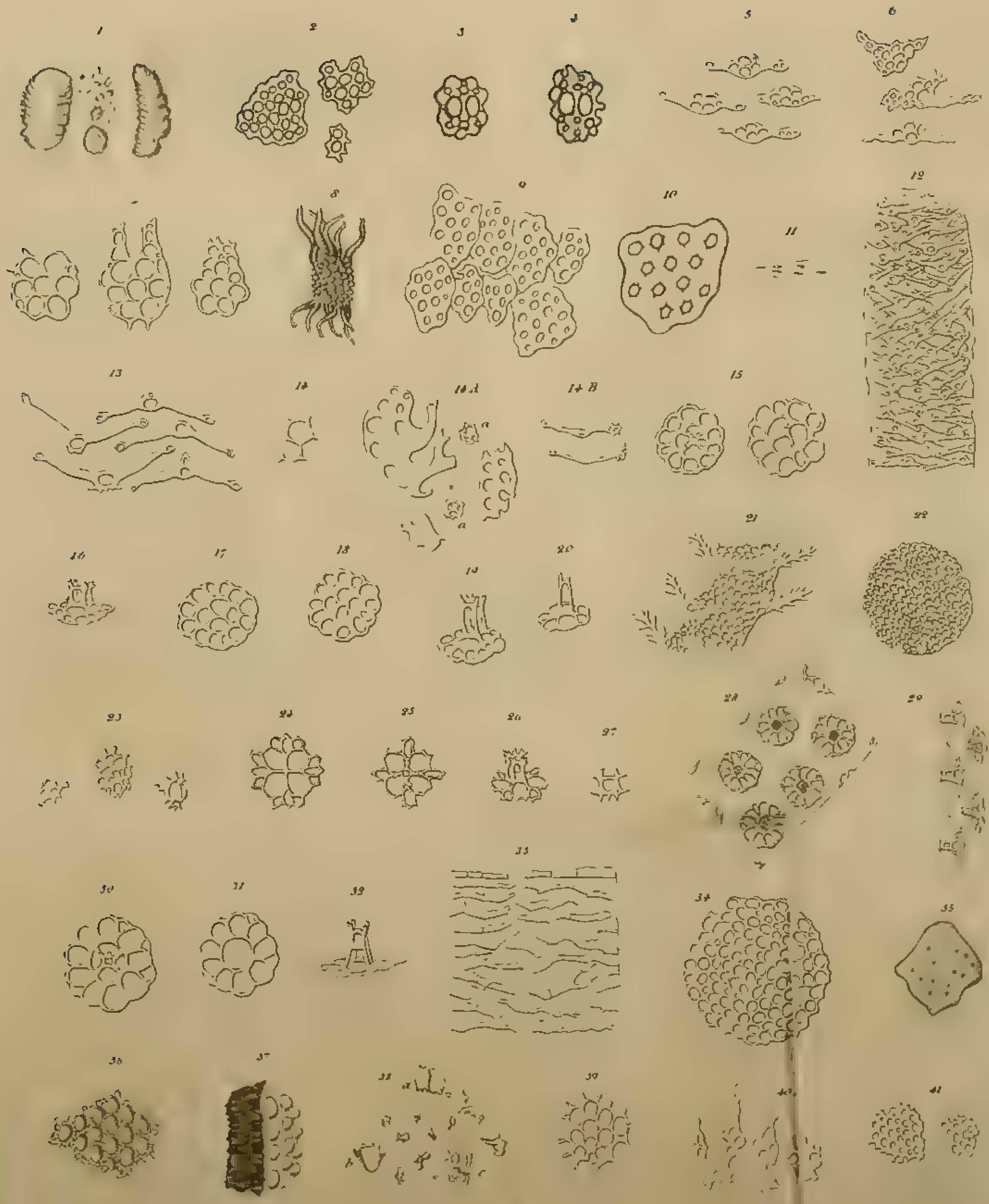





Fig 6



Tab IV





Tab. V

42



43



44



45



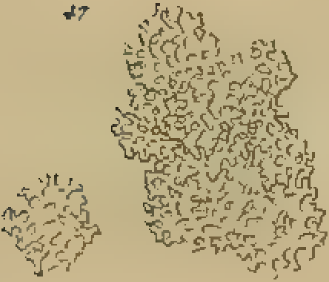




46



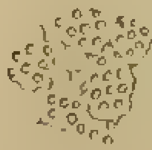
47



48



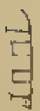
49



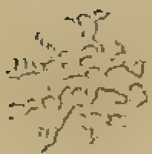
50



51



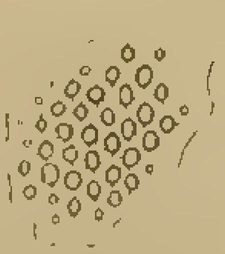
52



53



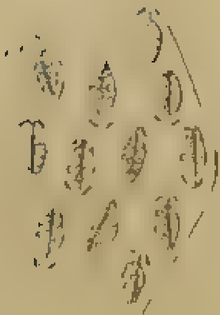
54



55



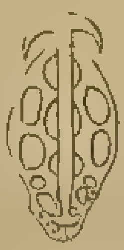
56



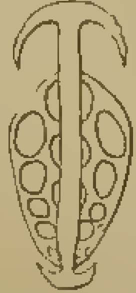
57



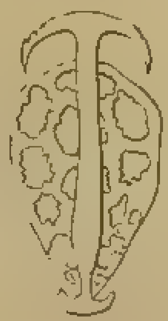
58



59



60



61



62



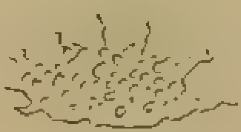
63



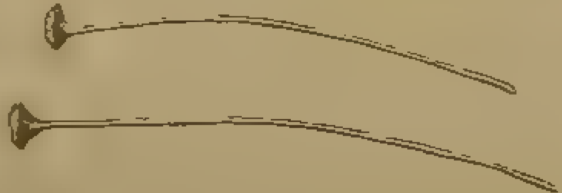
64



65



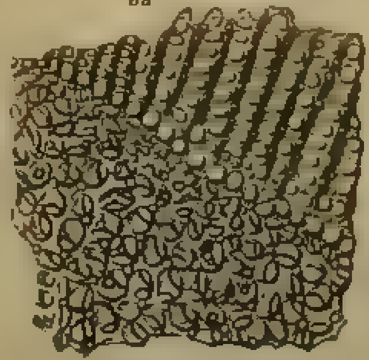
66



67



68





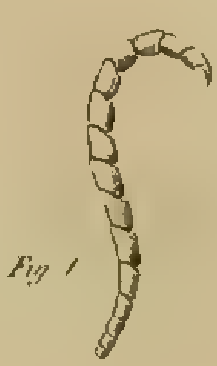
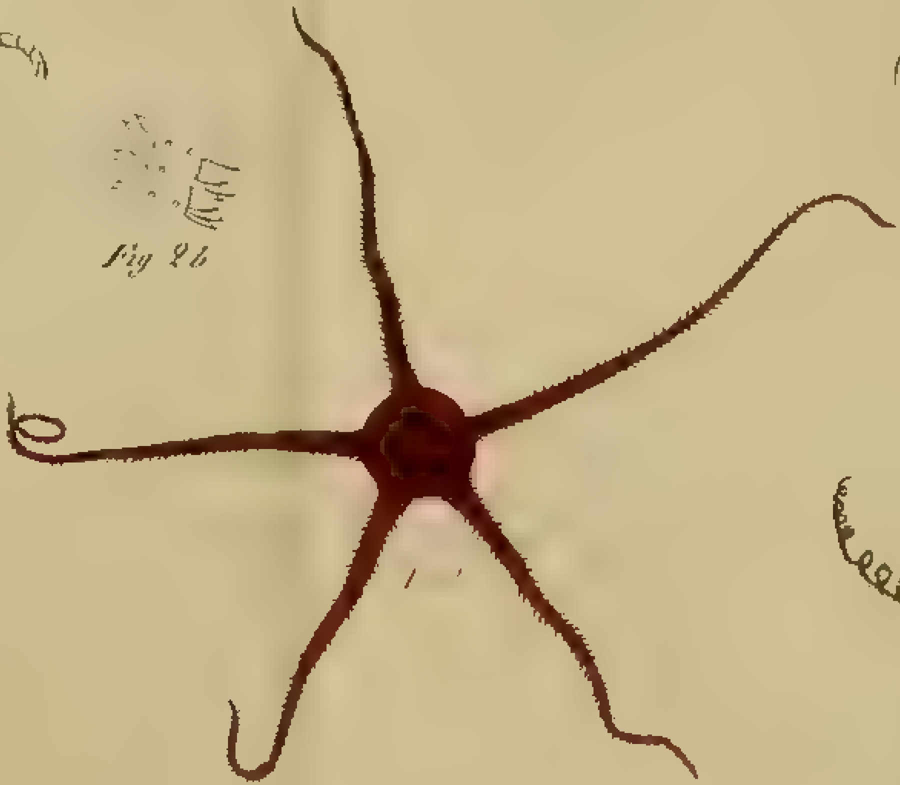
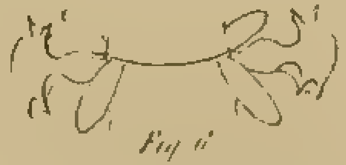
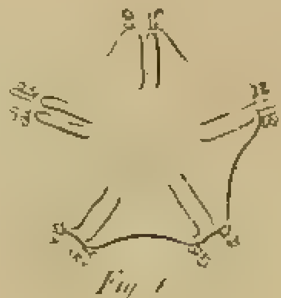

Fig 1


Fig 2


Fig 2 b









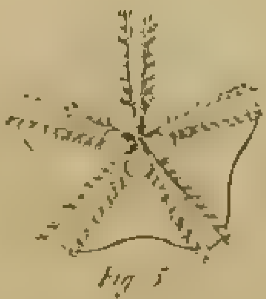
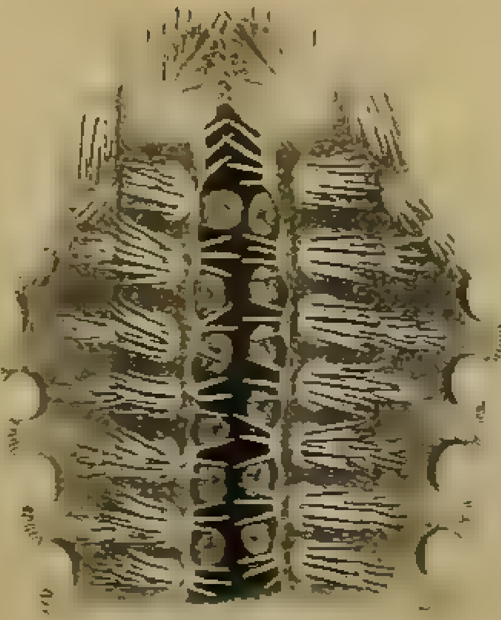
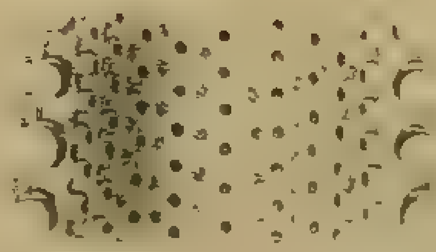

Fig 5




Fig 7




Fig 9

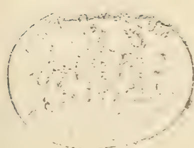


Fig 14

Fig 15

Fig 11

Fig 12

Fig 13

Fig 16

Fig 19

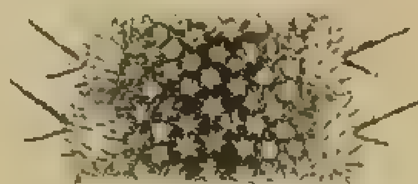
Fig 15

Fig 17




Fig 21


Fig 20


Fig 22

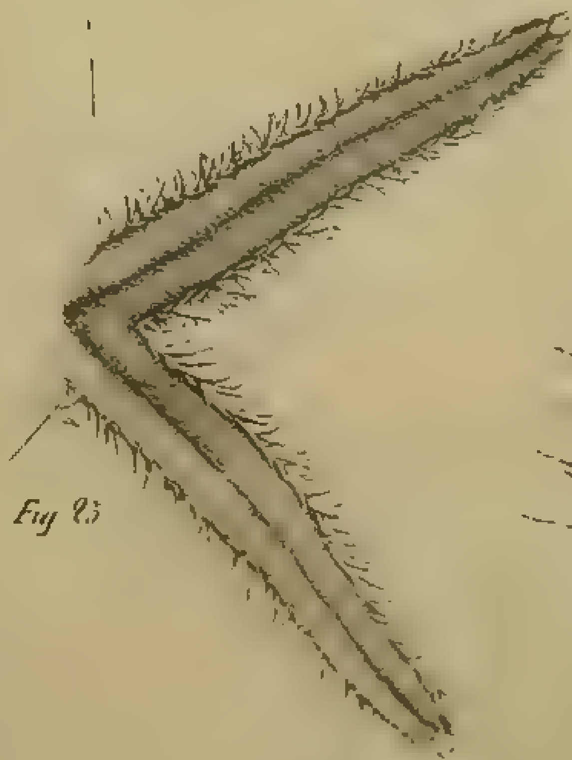

Fig 23


Fig 24

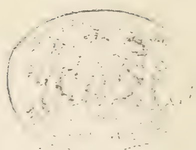


Fig 27

Fig 28

Fig 29.

Fig 30



Fig 25

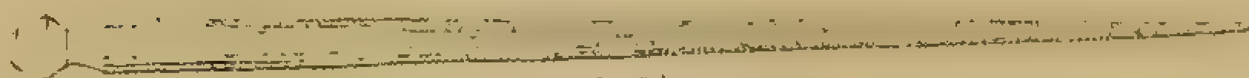


Fig 26





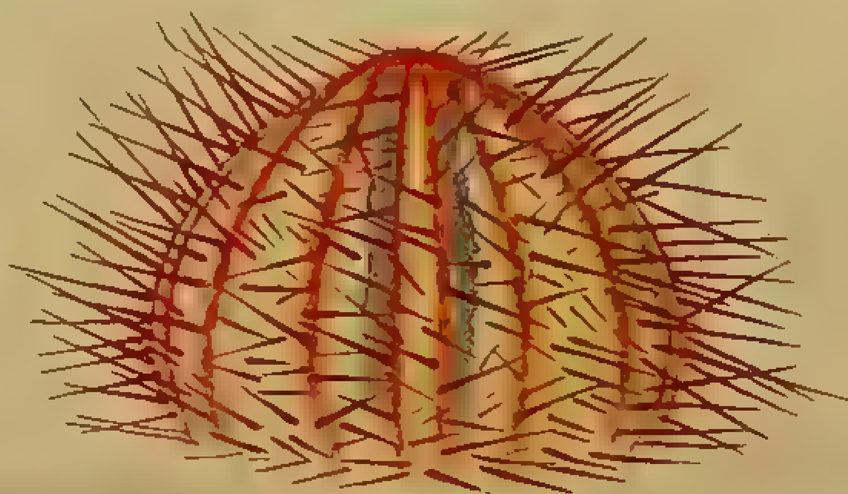


Fig 31

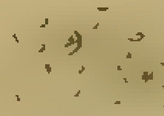




Fig 39

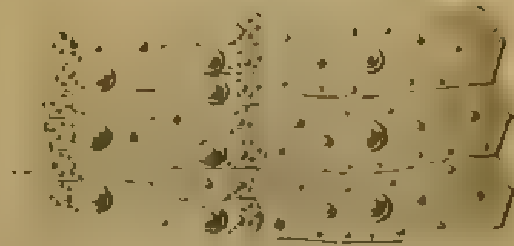
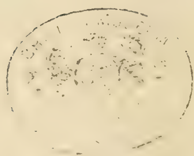


Fig 32







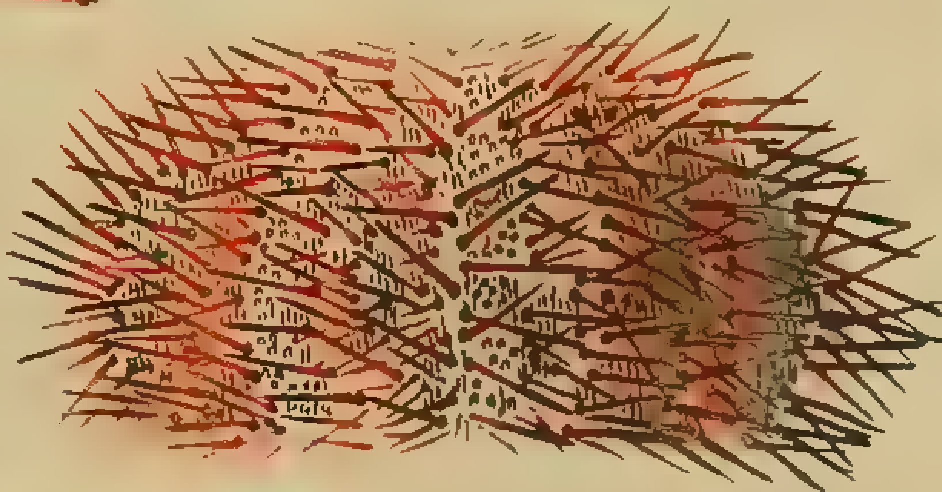






Fig 43



Fig 44



Fig 45



Fig 48



Fig 47



Fig 49

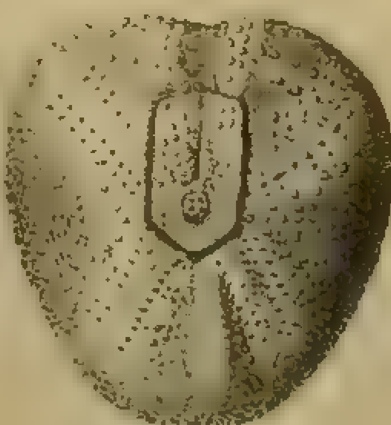


Fig 50



Fig 46


HISTORY

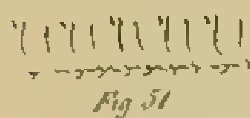
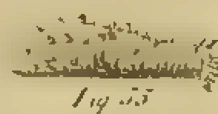
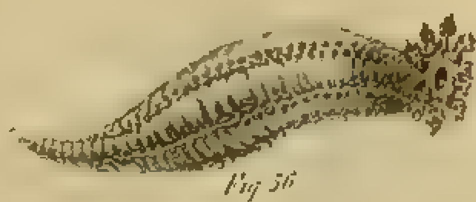

Fig 51


Fig 52


Fig 53


Fig 54


Fig 55


Fig 56

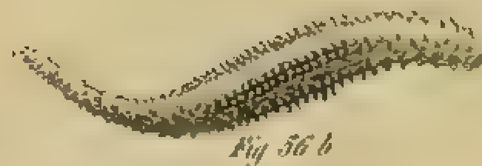

Fig 56 b


Fig 57


Fig 58


Fig 59



CALMAR

LÄN

Calmar

Björkenäs

Kläckeberga

Svinö

Skallö

Calmar

Slottet

Skeppsvarfvet

Grimskär

Sund

Borgholm

Bredsättra

Långöre Capell

ÖLAND

Färjestaden

Karlevi

Wickleby

ÖSTER

SJÖN

Norr

Fig. 1.

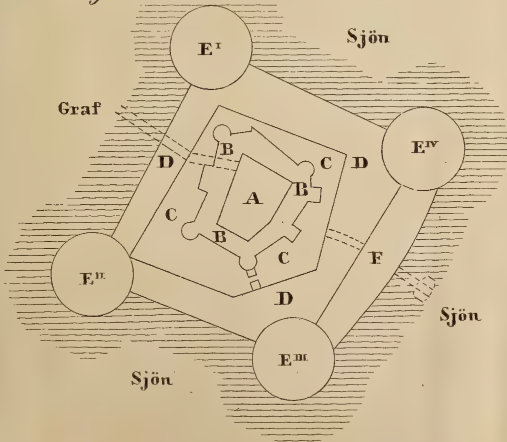


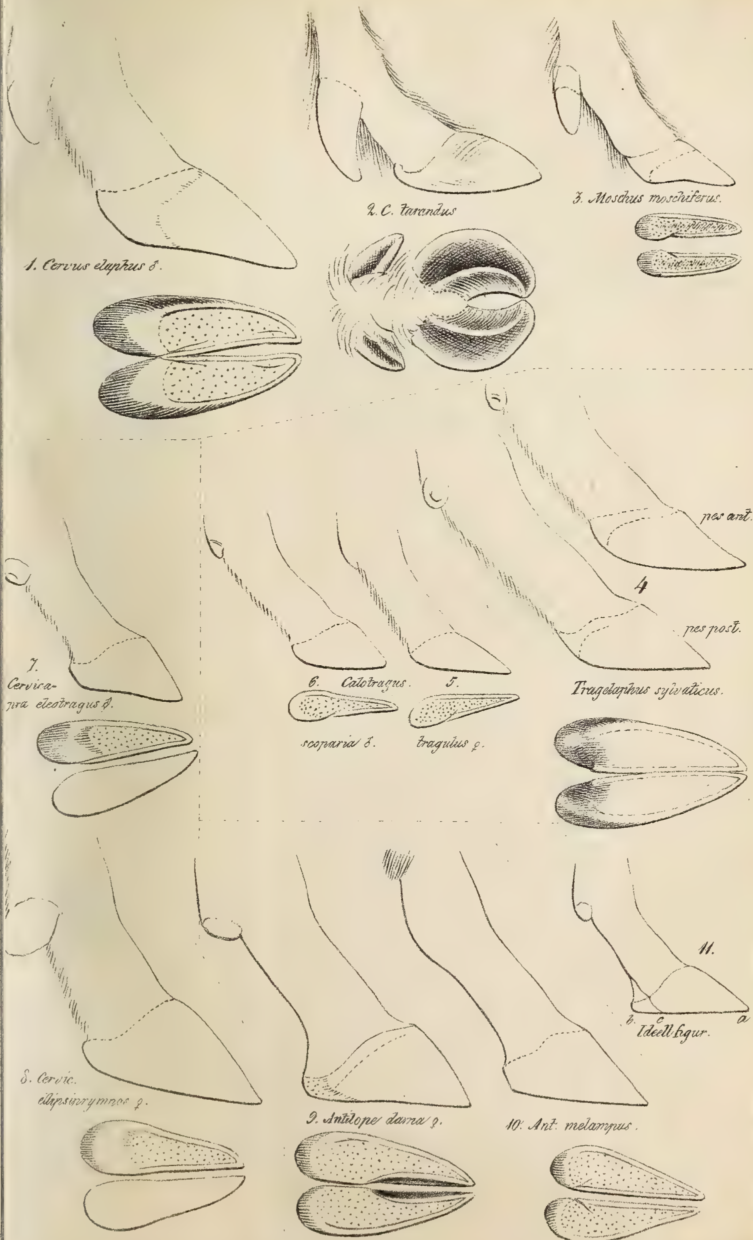
Fig. 2.



Sjöns medelniveau.

1 2 3 4 5 fot





C. S. delin. Hårdh lith.


BRITISH MUSEUM
HISTORY

KONGL.

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1845.



STOCKHOLM, 1847.

P. A. NORSTEDT & SÖNER,

Kongl. Boktryckare.

Om Indianstammarne i Plata- och Oriental-Republikerna jemte beskrifning och ritning af en till Sverige hemförd individ af Pulches'-stammen

af

J. TARRAS.

Kongl. Svensk och Norsk General-Konsul i Montevideo.

Till Akademien inlemnad den 12 Mars 1845.

Tab. I, II.

Vid Plataflodens upptäckt af Don Juan Dias de Solis, år 1512, beboddes de länder som gränsa till denna flod, af många olika Indianstammar. Floden kallades på infödingarnes språk Parana-Guazu, som betyder en flod lik hafvet. Samma namn hade den ända till norra delen af Paraguay, och utgjorde under ett namn de tre närvarande floderne Plata, Paraná och Paraguay. De historiska skrifter, hvilka jag haft tillfälle att se, beträffande upptäckten af Platafloden och dess kolonisering, lemna ej någon bestämd eller fullständig kännedom rörande de särskilta folkstammarne för denna trakt eller underrättelse om deras familjförhållanden och slägtskap med hvarandra. Denna har ock troligtvis ej kunnat med säkerhet utredas, till följd af de beständiga krig, som jemt ägde rum emellan upptäckarne och ur-invånarne, hvilka,

kanske annars sins emellan fiendtlige, med glömska af egna tvister, förenade sig emot den gemensamma fienden. Vid flera tillfällen ingingo dock åtskillige stammar förbund med Spaniorerna och stridde med dem emot andra Indianstammar med hvilka de kommit i delo. De förste Historieskrifvarne voro endast Missionärer eller Prester, och deras meddelanden rörde hufvudsakligen de framsteg som gjordes i religion och civilisation. Dessa meddelanden afsändes till moderlandet och hafva, med få undantag, ej blifvit offentliggjorde. De innehöllo vanligen endast strödda uppgifter om stammarne i ett och annat af de distrikter, som Missionärerna hade valt till fält för sin verksamhet. Då man betraktar tillika, att de öfrige underrättelserna bestodo i rapporter öfver krigshändelserna, aflemnade af befälhafvarne för trupper, hvilka jemt lågo i krig med infödingarne; att de måste lita på trovärdigheten af deras officerares och soldaters utsagor; att de fingo jemt flytta från ett ställe till ett annat, oroade af desse samma stammar, samt att de europeiska krigarne voro okunniga om landets geografi och invånarnes språk, hade sina blickar mest fästade på upptäckten af ädla metaller, samt nästan ständigt måste tänka på egen säkerhet, försvar och lifnäring, så återstod för dem ganska ringa tillfälle till historiska undersökningar rörande deras fienders genealogi och slägtförvandtskap. Under sådana omständigheter är det ej underligt, om många misstag och många olika omdömen uppstått, och att underrättelserna äro stridande mot hvarandra. Nämde orsaker, förenade med oafbrutet fortfarande, hätska, till fullständigt utrotande ledande krig, hvilka fortsattes ända till 1832, hafva till stor skada för

framtida forskningar i den amerikanska ethnografien förstört de bästa källorna.

Skulle man emellertid, efter de strödda urkunder, som äro tillgänglige, uppgöra en ethnografisk tafla öfver dessa stammar, så blefve den dock alltid ofullständig, och på intet sätt tillförlitlig, såsom till en stor del byggd på gissningar. För det närvarande äro få af dessa amerikanska Spartaner qvar; hela stammar äro utrotade, och de flesta af de nu existerande äro mer eller mindre förändrade, så väl till karakter och utseende som lefnadssätt, dels genom deras underkufvande och förvandling ifrån fria menniskor till slafvar, och dels till följd af deras omvändelse till christendomen, samt deraf uppkomna förbindelser och umgänge med de inflyttade Europeerna. Endast få återstå således, och af dessa utgöra Pampas-Indianerna den enda kända nu existerande stam, som ej blifvit underkufvad eller till någon del civiliserad. I den såkallade "el grand Chaco" eller det skogbeväxta landet emellan Santa Fé och Paraguay, på vestra sidan af Paraná-floden, finnas dock enligt uppgift omkring 300 särskilta Indianstammar, hvilka anses vara öfverlefvor af de fordna ur-invånarne, som dit hafva tagit sin tillflykt. Äfven dessa vildar äro så godt som alldeles okände, då endast en och annan af dem någon gång vågar träda i gemenskap med de christne. En och annan Indian från el grand Chaco kommer till Assumpcion, hufvudstaden i Paraguay, men med denna stad har man ej på längre tid, tills helt nyligen, haft någon gemenskap; Indianerna sjelfve äro utom dess mycket inbundne. Ingen christen eller hvit, som vågat sig in i deras gebiet har, så vidt man vet, någonsin återkommit. Det enda man kun-

nat erfara af de Indianer som någon gång begifvit sig utom gebietet, är att nästan alla stammarne jemt ligga i ett oförsonligt krig med hvarandra, samt att landet skall innehålla stor rikedom så väl af ädla metaller som stenar, jemte en outtömlig rikedom på de dyrbaraste trädslag, medicinska örter, rötter och gummi-sorter.

De mest trovärdiga uppgifter gifva vid handen, att, vid upptäckten af Platafloden, stammarne kring denna flod kunde fördelas i tre nationer, nemligen: "Charruas" i söder, "Guaranis" i norr, samt "Araucanos" i sydvest.

I. Till Charruas-Indianerna höra, så vidt man vet, utom de egentliga Charruas, äfven Chayos och Chanas samt de mindre stammarne "Guenoas, Martidanes, Mboanes, Yaros, Minoanes, Caaiguas, Bajaez och Tapes.

Att en stor del af dessa, i synnerhet de sednast nämde, endast vore afskilda grenar af de större stammarne, kan man med temlig säkerhet påstå, och att de, då de vid sina afsöndringar flyttade till andra trakter samt kommo i beröring med för dem förut okände folkslag, så väl vänskapliga som fiendtliga, småningom kunnat förlora en del af hufvudstammens karakter och språk, är ej otroligt, ehuru bevisen ej äro fullt säkra. Af alla dessa stammar bebodde hufvudsakligen de tre första eller Charruas, Chayos och Chanas den nuvarande Uruguayska Republikens område; de öfrige uppehöllo sig mera i det inre af landet.

"Charuas" innehade hela kusten ifrån nordöstliga sidan af Maldonado ända till Uruguayflodens stränder.

"Chayos" var en gränsstam, som uppehöll sig omkring östliga stränderna af Uruguayfloden och var allierad med Charruerna.

Stammarne "Chanás och Mboanes" bebodde vid Spaniorernas ankomst öarne i floden Uruguay vid Rio Negros utlopp.

"Guanoas" och "Martidanes" innehade landet emellan Uruguay- och Paranáfloderna; de drefvo en tid handel med Portugiserna, sedan desse hade anlagt staden Colonia del Sacramento, samt emottogo af dem sablar och lansar för den hjelp de lemnade dem att stjäla hudar från de Spanska egendomarne. De voro fiender till stammarne Yaros och Minoanes, hvilka, ehuru de i forntiden hade haft sitt tillhåll emellan floderna Paraná och Uruguay, dock ofta passerade den senare floden. De inföllo i östra Uruguayiska området år 1730 för att börja ett krig emot Spaniorerna derstädes, men återvände 1732 till sina gamla bostäder.

Minoanes-stammen hade samma språk, bruk, seder samt krigiska karakter som Charruas, med hvilka den i det längsta bibehöll sin allians. Det är ock troligt, att de en gång hade utgjort ett enda folk.

Caaiguas voro en slägtafdelning af Minoanerna, beboende trakten emellan Uruguay- och Paranáfloderna, vid gränsen af Paraguayiske Missionerna eller i nuvarande provinsen Corrientes; de anses hafva utgjort moderstammen från hvilken de fleste öfrige Platastammarne utgått.

Om dessa stammars språk känner man föga, men till följe af några likheter med *Guarani*-tungomålet, har den tanka uppstått, att detsamma utbildats från detta. Man uppgifver sålunda, efter Pater Jose de Isauralde, att det

vore en dialekt af Guarani-språket, som förnämligast skiljer sig derifrån genom bristen på första bokstäfverna i orden.

År 1622 hade *Chanas*-Indianerna infunnit sig på slätterna söder om staden San Salvador; de funno emedlertid här ett hårdt och envist motstånd i närmast angränsande byar och måste, förföljde af Charuanerna, återtåga till sina öar, då de sökte Spanska Regeringens beskydd samt blefvo af denne anförtrodde åt Missionärerna.

Stammen Chayós omnämnes föga i de äldsta berättelserna öfver dessa landsträckor. Angelis är af den tanken, att de utgöra samma stam, som Yaros, med hvilken den har blifvit förvexlad, då dess namn betyder på Guarani-språket: "den som slösar eller förstör", hvarmed torde förstås att dessa Indianer slösa med och förderfva sin egendom, i stället att fara i härnad och lefva på andras bekostnad. Yaros-Indianerna hafva occuperat samma landsträcka ännu år 1716.

Charuanerna hafva under tre århundraden gjort sig ryktbare, utgörande de grymmaste, mest vilde och otämjbara stammar på östra sidan af Platafloden. Deras strid började med den förste upptäckaren Juan Diaz de Solis, och slutades först med deras utrotande. Från Solis död, ända till stammens undergång, hafva de under tvenne århundraden spridt krig, förstörelse och förskräckelse i landet. I början af vårt århundrade hade de sin vistelseort vid gränsen af Brasilien, emellan källorna af elfvarne Cuarehim och Ybirapitámini, hvarifrån de gjorde sina infall på Banda-Orientals område. Brigadier-Generalen Don Fructuoso Rivera, President i Uruguayiska Republiken, utrotade dem ändtligen år 1831 så fullständigt, att man tviflar om i detta ögonblick

några få individer återstå af detta, en gång så fruktade folk. Deras namn utmärker deras historia, ty Charrua betyder på Guarani-språket "vi äro oroliga och vredgade". *Cha* betyder vi, *rru,* vrede. Måne om sin frihet, afstodo de aldrig från att strida för densamma och för återställandet af sina ursprungliga besittningar. Tusentals grafvar hafva under trenne århundraden blifvit öppnade för, och tillslutna öfver deras skaror, som i vester stridde mot eröfrarne och deras afkomlingar, och i öster mot "Mamaluco"-stammen, samt den med denna allierade "Tupio"-stammen äfvensom mot "Arachanes", deras oförsonligaste fiender, bestående af Guarani-Indianer ifrån Rio Grande, som icke böra förvexlas med Arraucanos.

Beständigt sysselsatte med krig och begifne på plundring, undervisade de sina söner, i sättet att begagna sig af fördelarne i deras strider, men gjorde dem tillika till olyckliga offer för deras envishet och begär att hämnas öfverväldet, samt för deras kärlek till friheten. Så stor var Charuanernes fiendskap emot Arrachanerna och Orientaliska Gebietets invånare, att begge stammarne äro utrotade utan att hafva försonat sig under de strider de båda måst utstå, så väl emot de Spanska som emot de Portugisiska anfallen. Orsaken, som uppgifves till detta oförsonliga hat, är så obetydlig, att den ej förtjenar nämnas. Rätta anledningen bör troligen sökas i grymheten af deras karakter, i det barbariska tillstånd, hvaruti de lefde, samt i deras vana vid plundringar.

Man säger, att de varit menniskoätare; men det enda kända exempel härpå är, att de förtärde Solis döda kropp, och detta enda fall synes mig lemna blott ett bevis på deras vildhet,

hämdbegär och oförsonlighet emot sina fiender, till och med efter döden. RUY DIAZ DE GUZMAN säger i sin Argentina, att de lefde på fiske och jagt, samt att, ehuru de voro förskräckliga i striden, voro de menskliga emot de öfvervunne. Denna sednare uppgift är dock stridande emot deras kända karakter, deras bruk och lefnadssätt. Pampas-Indianerna, hvilka mest likna Charruerna i allt, gifva ännu i dag aldrig pardon åt någon fiende, som faller i deras händer. CEUTENARA säger, att då någon slägting dog, var det bruket att stympa sig, (de afskuro neml. en finger för hvar slägting som dog), och AZARA påstår, att i början af detta århundrade, bruket ännu existerade ibland dem; vid hvarje nära slägtings död afskars ett fingerled.

De målade, eller rättare tatuerade sig med flere färgor, men isynnerhet med blått. Så snart någon fara visade sig, upptändes eldar, då alla samlade sig väpnade, der de bemärkt den första elden. Dessa tecken till möte kan man anse som ett slags telegraf, hvilken, allt enligt det antal gånger den tändes eller släcktes, gaf tillkänna vigten och ändamålet hvarföre tecknet gafs. Ehuru ofullständig denna telegraf varit, så har den för dem troligtvis varit tillräcklig med deras inskränkta idéer. Hvarje eld man observerade vid deras bostäder, betydde vanligen ett matlag eller gift par.

De lefde tillsammans i familjer, beroende af höfdingarne. De firade bröllop, begrofvo och ärade sina döda. I hettan af striderna, gjorde de allt möjligt för att frälsa liken af kamrater, i afsigt att dölja förlusten för fienden. Det är emellertid tvifvel underkastadt, anmärker LOZANO, då han talar om Indianerna i

allmänhet, huruvida de firade verkligt bröllop eller ej. En sak som har blifvit mycket disputerad ibland Missionärerna, men som ej är tvifvel underkastad, är, att de lefde med så många concubiner som hvar och en kunde underhålla. Dessas antal uppgick ända till femtio och deröfver. Ett större antal qvinnor ansågs öka männens välde, gaf respekt och myndighet, tillfredsställde deras vilda könsdrift och befordrade deras gränslösa begär efter rusgifvande drycker. Dessa drycker tillverkades af qvinnorna af Maiz, vilda bär, rötter och honung. Denna sednare finnes till öfverflöd i skogarne, utan att fordra någon biskötsel. Af dessa materialier bereddes en dryck som var så rusgifvande, att den som förtärde densamma, förföll i en dvala under tjugufyra timmar utan att äga mera rörlighet än en stock. Bandet, som förenade dem med deras qvinnor, var ej starkt, ty mannen kunde skilja sig ifrån dem, emot en afgift till qvinnans slägtingar, liksom de togo nya, likaledes mot en dylik lösepenning till dessas anhöriga. Deras vapen bestodo af lansar, kastspjut och "la bola arrojadiza" eller slängkulorna. Kastspjutet var ofullkomligt, ty dess spetsar voro af ben, några af koppar och jern, andra blott af träd, hvilket var brändt i elden för att göras hårdare. Endast skickligheten, hvarmed de sköttes, kunde göra dem fruktansvärda. Sednare begagnade de stål och jern, fastbindande vid ändarne spetsar af värjor, knifvar och andra stycken jern, hvarmed de försågo sig under sina plundringar. Då hästarnes antal hade tilltagit, begagnade de sig äfven af deras biträde i sina krig.

Deras anfall på de europeiska anläggningarne skedde om natten vid fullmåne. De tände eld

på alla hus, röfvade och plundrade allt hvad de kunde medtaga, mördade männerna samt förde qvinnor och barn i fångenskap. Detta intygas af alla, utom af Ruy Diaz de Guzman, den förste som beskref Plataflodens upptäckt och besittningstagandet af dess områden. Hans yttrande om deras mensklighet mot fångar beror förmodligen på bristande kännedom om dem.

Deras styrelse bestod endast uti deras Tubicchós eller chefer öfver åttatio till hundrade familjer, hvilka äfven under fred voro mycket ansedde och respekterade. Detta chefskap var ärftligt, medförande ett slags adelskap, som grundade sig derpå, att deras förfäder förvärfvat sig vasaller eller styrt folkstammar. Det ärfdes af den förstfödde, men utan mehn för de andra, hvilka äfven kunde upphöja sig till chefer öfver några få, i fall deras vältalighet var tillräckligen hänryckande för att vinna anhängare.

Då krig utbröt, samlades alla cheferna hos en bland de förnämsta ibland dem, och öfverbefälet bestämdes genom val. Ceremonierna började med drickning af betydliga qvantiteter "Chicha", en dryck som tillverkades af Maiz samt skidorna Algarrobbo (Johannisbrödet). En hopknådad massa af dessa vegetabilier sattes i jäsning under en tid af 20 dagar eller en månad. Under denna tid berättade de för hvarandra sina bragder och segrar, visade sina ärr och skildrade de fiender som de hade öfvervunnit man mot man i tvekamp. Dessa samtal fortforo ännu lifligare sedan Chicha var färdigt. Deras skryt var större eller mindre, allt efter den qvantitet Chicha de hade druckit, eller den verkan det hade på deras hufvuden. Den som blef vald till chef, blef genast åtlydd af de öf-

rige Cazikerna och deras stammar. Honom tillhörde det att föranstalta om församlandet af stridsmännen, genom eldar, kring den punkt hvarest den första elden tändes.

Lozano beskrifver i sin ännu otryckta historia öfver Paraguay, Rio de la Plata och Tucuman, Chichans verkningar på Indianen på följande sätt: "Några af dem, säger han, börja genom hettan och kraften af detta vin, att sjunga förskräckligt i de falskaste toner; andra gråta på det mest ömkliga sätt, några skrika, andra sucka djupt, här springa de, der hoppa de, och alla försöka sig i de öfningar, som mest anslå deras håg, samt med en lätthet och ifver, som skulle gifva anledning tro, att de ej endast voro yra i hufvudet, utan att de verkligen voro galne. De efterapa djurens läten, ryta, gnälla, hvissla, tjuta, skälla, gnägga och härma foglarnes sånger i den mest ohyggliga förvirring".

Någon öfverdrift i Lozanos beskrifning äger ej rum, ty jag har en gång varit i tillfälle att bevista ett dylikt dryckeslag, ehuru i mindre skala, och hvarvid det tillgick nära nog på samma sätt.

Sällskapet bestod af omkring nio personer; de voro af de vänlige eller tamde Pampas-Indianerna. Ändamålet med deras besök i Buenos Ayres var ej af allmänheten kändt. Alla önskade veta om det var af artighet eller nyfikenhet, eller för att handla, eller om något politiskt var med i spelet; men ingen fick veta något, utom det, att den högste vederbörande på stället, "General Rosas", bestod kalaset. De hade först varit på uppvaktning hos honom, och att de blifvit väl emottagne, hvad än ändamålet med deras besök var, bevisades genom den förvandling

som de hade undergått vid detsamma. De ingingo som gamla, och utkommo som nya varelser, åtminstone till den yttre menniskan. De hade nemligen blifvit beskänkte med för dem nya kläder, ehuru dessa redan hade varit såsom odugliga af deras ägare kasserade, men troligen bevarade för ett sådant tillfälle. De voro församlade på en stor gård eller Barrack och sutto i en cirkel på deras Ponchos hvilka voro utbredde på marken. Ej ett ord sades, ej en min vexlades eller förändrades, alla blickar voro fästade på marken framför dem. Småningom började en och annan att sucka, suckarne öfvergingo till fuktiga ögon och dessa till tårefloder, då slutligen ett högljudt gråt började samt slutades med klagan med ett ohyggligt skrål; detta omvexlade nu med skrikande, tjutande och vrålande, några sjöngo, andra gåfvo krigstecknet. Mina öron tilläto mig ej att vara längre qvar vid detta spektakel, men jag erfor af andra, som dröjde, att de spelande slutligen kommo i extas och gingo till de största ytterligheter, då Polisen tillkom, visade bort åskådarne och tillstängde portarne till Barracken, samt tilläto dem att i enslighet rasa ut. Största delen af grannskapet hade ingen ro nästan hela natten, och om morgonen lågo Indianerna kringspridde på marken såsom slagtade kreatur.

Charruernas krigsrustning bestod i kastspjutet, lansen, snaran och slängkulorna. Omkring midjan bars en bred gördel af strutsfjädrar, och öfver axlarne hängdes en hud; i sednare tider begagnades ett kort förkläde af kalf- eller fölskinn, i stället för strutsfjädersbältet. Som de lefde af fiske och jagt, så är det naturligt att

de

de ej hade fasta bostäder, utan måste göra flyttningar, när det ena eller andra födoämnet saknades. Dessa flyttningar verkställdes alltid af qvinnorna, som fingo bära hela bördan af allt arbete, det måtte vara af hvad slag som helst. Med ett ord, deras qvinnor voro deras lastdragare, byggmästare, hästskötare &c.

Att de egt en religion är otvifvelaktigt, ty ännu har man ej upptäckt något folkslag utan en sådan, och det vore dessutom stridande emot Guds allvisa lagar. Att denna religion varit enkel, kan äfven antagas, ty deras begrepp måste hafva varit enkla, inskränkta och outvecklade; hvarföre jag anser de äldste historieskrifvarnes enkla uppgifter vara de sannaste.

Enligt dem bestod Charruernas religion uti erkännandet af tvenne väsenden, ett godt och ett ondt. Det goda väsendet kallades Tupá, och det onda Anang. De ägde mera vördnad för det sednare än för det förra. Tupá är bildadt af förundranspartikeln *tu*, och frågo-ordet *pá*, "Ah! hvem är du?" Anang kommer af *ana* jag springer, och *ang* själen. Det betyder alltså: Jag springer eller förföljer själarne, och uttrycker det onda väsendets makt öfver menniskan. Detta var egentligen Guaranistammens religion, och troligtvis af Charruerna hämtad från dem, då namnet på de båda väsenden är på Guaranispråket. Således kan man äfven antaga att den var den rådande, åtminstone norr och öster om Plata-floden.

Till Charruastammen anser jag äfven böra räknas tvenne stammar söder om Platafloden som vanligen räknas till Araucanos, nemligen *Ranquelches* och *Puelques*, emedan dessa, så väl till

utseende som lynne, språk, seder och bruk mest likna Charruas. Jag upptager dem emellertid äfven under Araucanerna.

2. Guaranistammen, som bebodde östra sidan af Platafloden, var redan från äldsta tider den största af alla, och utgör ännu i Paraguay och Brasilien ett betydande folkslag. Dess land låg nordost ifrån Platafloden och sträckte sig ifrån det inre af Brasilien, vid ungefär 29° sydlig latitud, vester ut till Uruguayfloden i nordliga delen af Uruguayska området, och nordligt till Paraguay. Guaranis namn förekommer ofta i historien, men de anföras ej såsom utmärkta krigare, och ej såsom oroliga, kringvandrande landstrykare, utan såsom ett stilla, fridälskande och arbetsamt folkslag. Deras språk är det fullkomligaste af alla de Amerikanska Indianspråken. Många af dess ord begagnades af de stammar, hvilkas språk ej var så rikhaltigt, när de ej ägde några egna motsvarande. Detta har gifvit historieskrifvare anledning att påstå det flere stammar vore med dem beslägtade. Missionärerna funno ibland Guaranis ett rikt fält för sin verksamhet och gjorde på mindre tid större, varaktigare och vidlyftigare eröfringar åt Spanska kronan, än alla densammas arméer. Guaranis voro de förste som antogo christendomen, och de bibehöllo den äfven. De kunde emellertid ej hoppas att under krigsoroligheterna få helt och hållet lefva i fred; ty då Spaniorerna äfven hade att strida emot deras, den tiden oförsonliga fiender, Portugiserna, med hvilka de jemt voro i krig, om äganderätten till den ena eller andra landsträckan, som af dem blifvit eröfrad, sökte de sina allierade ibland Guaranis och tvingade dem att deltaga i kriget. Missionärernas rapporter till Biskopen i

Assumpcion i Paraguay (den först anlagda staden i dessa länder och hufvudsätet den tiden för Regeringen) äro fulla af klagomål öfver de hinder, som uppkommo till följe af dessa stridigheter vid spridandet af christendomen och civilisationen. Men oaktadt detta, uttryckte de dock alltid sin tillfredsställelse deröfver, att de mötte mindre svårigheter än hos andra stammar, och att deras framsteg voro öfver förmodan stora.

I detta ögonblick består största delen af folkmängden i Paraguay af deras afkomlingar, och deras språk är det gångbara. Spanska läres väl i skolorna, likasom alla förordningar utkomma på detta sednare språk, dock är Guaranispråket landets allmänna umgängesspråk.

De såkallade paraguayska så väl som uruguayska Missionerne äro befolkade af Guaranis, som äro bosatte i byar, hafva sina kyrkor och prester samt sysselsätta sig med jordens odling.

3. Den tredje större stammen eller den som bebodde landet i vester och söder om Platafloden, "*Araucanos*" eller de såkallade *Pampas-Indianerna* anses som grenar eller afdelningar af den stora stam af samma namn, som har sitt rätta hemvist i södra delen af Chili, på vestra sidan af Cordillererna. Pampas-Indianerna indelas vanligtvis i fyra stammar, hvilka alla anses vara afkomlingar af Araucanerna, eller tillhörande denna stam. De kallas "Puelches", "Ranquelches", "Pequenches" och "Gueliches".

Puelches-Indianerna bebo östra delen af provinsen Buenos Ayres ifrån 36° syd till gränsen af Patagonien, och ifrån 58° till 64° vestlig longitud. Detta kan man egentligen kalla för deras gebiet, men de ströfva ibland vida öfver dessa gränsor, och hafva visat sig till och med vid

portarne af Buenos Ayres. "Ranquelches"-Indianerna bebo en lika sträcka vester ut till Cordillererna och under samma latituds paralleler. Dessa tvenne stammar äro liksom Charruas, vilda, krigiska och otillgänglige för civilisation. "Pequenches"-Indianerna bebo östra sidan af Cordillererna och "Güeliches" den sydvestra delen af Pampasslätterna.

Man antager vanligen att dessa fyra folk tillhöra en stam, men jag tror mig icke böra instämma i denna åsigt, emedan de visa ganska stor olikhet i lynnen så väl som i bruk och seder. Att "Pequenches" och "Gueliches"-Indianernas grenar äro af Araucanska stammen kan man för visst antaga. Deremot anser jag Puelches och Ranquelches rätteligen vara utgreningar af Charruas, som bebott östra sidan af Platafloden, hvilka under förföljelser eller inbördes krig blifvit drifne öfver Paranáfloden, hvarefter de dragit sig söder ut för att bibehålla sin sjelfständighet. Man har äfven ansett dem ifrån början hafva utgjort en särskilt stam, under namn af "Querandis".

I anseende till deras karakter, bruk och seder, öfverensstämma de fullkomligt med Charruerna.

Då i mitt fädernesland flere naturforskare sysselsätta sig med ethnografiska undersökningar och intresset för kännedomen om den nya verldens ur-invånare i samma mån stegras, som flere och flere spår efter desamma försvinna, så ansåg jag mig, i den mån tillfället medgaf, böra skaffa ett bidrag till historien om de otaliga stammarne af Amerikas ur-invånare.

År 1832 företog sig Presidenten Rosas ett utrotningskrig emot de vilda stammarne i Plata-

confederationens stater; männerna föllo för segervinnarnes vapen, qvinnor och barn togos till fånga och utlemnades till de christna invånarne att användas såsom tjenare. Jag uppdrog åt en Sjökapten som med sitt fartyg besökte de sydligaste hamnarne i unionen, att inlösa en gosse och en flicka för min räkning. Det lyckades honom endast att få en 12-årig flicka i staden Patagones, och äfven denna endast emot ett ganska högt pris; gossarne höllos i så högt värde, att Kaptenen icke ansåg sig kunna på detsamma ingå. Jag har sedan låtit föra denna flicka till Sverige, att för Kongl. Vetenskaps-Akademien uppvisas. Professor A. Retzius har besörjt en gipsafgjutning af hennes hufvud, och Kammarjunkaren von Wright har förfärdigat det porträtt af samma flicka, som bifogas denna uppsats. Då detta skrifves, i Juni 1843, är flickan, enligt uppgift, 13 år. Vid upptagandet af de mätningar som härhos bifogas, har jag blifvit biträdd af Professor Retzius; utseende och dimensioner äro följande: Till växten är hon liten, mager, men temligen stark; brösten platta, ej utvecklade; axlar och bäcken af föga vidd. Hudens färg gråbrun, håret svart glänsande, groft, tagellikt, rakt och temligen långt, tjockleken af hvarje hår $\frac{1}{9}$ millim. Hårgränsen går långt ned på pannan och till sidorna ända inpå yttre ändarne af ögonbrynen. Pannan liten, smal, öfver ögonbrynens yttre hälft mot tinningarne mycket hopknipen. Ögat mindre convext än i allmänhet hos Européen, ögonlocksöppningarne äfven små; ögonbryn temligen starka, smärta, gå dels tillsammans öfver näsroten, dels öfvergå de utåt i hufvudets hårgräns; ögonlockshåren mycket glesa, korta; Iris af en jemn svartbrun yta; pupillerna, äf-

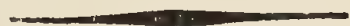
ven i skymning, små. Näsroten bred, något platt; näsan låg, rak, kort, något platt, näsborrornes vingar breda; näsryggens sidor fortsättas i planer som öfvergå i kinderna utan böjning; kindkullarne stora, kantiga; under dem fortsätta sig kinderna mot hakan i en rät vinkel, nästan som hos lapparne; hakan smal, munnen mycket framstående; läpparne stora; öronen små, utstående. Hufvudskålen liten, kort, nacken platt; hjessknölarne stora, höga, pannknölarne små. Hårgränsen går i långa spetsar nedåt kindbenen, ända till midten af underkäkens uppstigande gren. Hufvudskålen företer mycken likhet med den af en lappländare, äfven ansigtet skiljer sig från dessa nästan endast genom den utskjutande (prognathiska) munnen. Det ses häraf att denna bildning af hufvudet hör till den som Hr Retzius kallat den *brachycephaliskt-prognathiska.*

Hufvudets längd från glabella till tuber occip. 0,170 meter; höjd 0,140; bredd af pannan 0,102; hufvudskålens bredd öfver vårtutskotten 0,125; öfverkäkens höjd från näsroten till alveolarranden 0,062; öfverläppens höjd 0,025; höjden af underkäkens uppstigande gren 0,054; underkäkens höjd från hakan till processus alveolaris 0,035; underläppens höjd 0,040; ansigtsbredden mellan okbågarna 0,122; interorbitalvidden 0,035; — hela kroppens längd från hjessan till hälen 1,457; axelbredden 0,333; längd af öfverarmen 0,301; framarmslängd 0,230; längd af metacarpus 0,055; långfingrets längd 0,096; lillfingrets längd 0,055; tummens längd 0,055; bäckenets bredd öfver höftkammarne 0,402; lårbenens längd 0,407; tibiæ längd 0,353; fotens längd 0,207. Oaktadt denna flicka redan som litet barn kommit i de christna invånarnes händer, så var hon vid ankomsten till

Montevideo så godt som ännu vild, i afsaknad äfven af de allmännaste begrepp. Hennes hela klädsel bestod i ett öfver axlarna kastadt, tunt bomullstygstycke, och när hon på min bekostnad försågs med kläder, så ville hon helst begagna dem att hänga på sig på samma sätt. I Götheborg lemnade jag henne att uppfostras af min der boende syster. Hon visade i början intet spår till läraktighet, utan var fullkomligen liknöjd för alla tillfällen, som erbjödos att antaga ett civiliseradt skick, äfvensom att inhämta färdighet i fruntimmersslöjder. Länge var hon mycket lömsk och visade ej sällan håg att vildt öfverfalla den med hvilken hon var missbelåten, men vågade ej att skrida till utbrott, af fruktan för öfvermakten. Efter ihållande och ospard möda, antog hon dock ett mer och mer civiliseradt skick, lärde något svenska, äfvensom söm, och lärde småningom att fatta den undervisning i religionen som blef henne meddelad.

Tab. I och II.

fig. 1. Puelches-flickan Rufina, sedd i profil.
— 2. ———————————— en face.
— 3. Hufvudets omkrets sedd ofvanifrån.



Nya Svenska Homoptera,

beskrifna af

CARL H. BOHEMAN.

Till Akademien inlemnad den 21 Maj 1845.

Hemipter-klassen har, under en tid af omkring 80 år eller sedan Linné 1761 utgaf sista editionen af sin Fauna Svecica, inom fäderneslandet endast blifvit bearbetad af vår såsom Dipterolog utmärkte Professor Fallén, som i flera afhandlingar sökt sprida ljus äfven inom denna del af Sveriges Fauna, samt sednast af Professor Zetterstedt i dess Insecta Lapponica.

Linné uppgaf af den grupp bland Hemipterna, som man benämdt Homoptera, endast 24 arter såsom Svenska. Dessa ökades af Fallén till 84 och af Zetterstedt ytterligare med 26 arter, så att hela det hittills kända art-antalet uppgår till 110.

Vid ordnandet af Riks-Musei Entomologiska samlingar hafva flera utmärkta, dels alldeles obekanta, dels för Skandinaviens Fauna nya Homopter-arter förefunnits, för hvilka jag ansett mig i närvarande afhandling böra närmare redogöra, så mycket hellre, som något mer omfattande arbete öfver dessa djur, inom fäderneslandet icke så snart torde vara att förvänta.

1. *Eupelix spathulata:* oblonga, testacea; capite plano, foliaceo, latitudine postica longiore, margine fusco-punctato; hemelytris griseis, nervis disci medio nonnihil infuscatis. ♀ Long. 6 millim.

Eupelix id. Germ. Faun. Ins. Europ. XX. n:o 25. — Burm. Gen. Ins. II. tab. Eupelix n:o 6. Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 155, n:o 1.

Habitat in Westrogothia rarissime. Dom. J. W. Dalman.

Magnitudo et statura *E. cuspidatae,* sed capite multo longiore, tantummodo ad marginem acutum obsolete fusco variegato, ab illa mox distinguitur. Caput sub-triangulare, latitudine postica nonnihil longius, supra deplanatum, foliaceum, apice reflexum, postice praesertim carinatum, ad marginem acutum obsolete fusco-variegatum, subtus planum, pallidum; fronte angusta, tumida, versus angulum anticum acute carinata; oculis prope basin capitis insertis, lateralibus, parvis, sub-ovatis, modice convexis, glaucis. Antennae breves, inferne in fronte siti, testaceae, seta fuscescente. Thorax capite angustior, longitudine duplo latior, antice utrinque leviter oblique truncatus, medio paulo productus, postice in medio profunde emarginatus; angulis anticis rotundatis, posticis oblique truncatis; supra nonnihil convexus, inaequalis, transversim rugulosus, testaceus, carinis tribus instructus, nempe una in medio et altera utrinque intra marginem lateralem. Scutellum sat magnum, triangulare, ante apicem linea transversa, utrinque abbreviata impressum, testaceum, immaculatum. Hemelytra deflexa, abdomine vix longiora, apice anguste rotundata, dilute grisea, sub-diaphana, nervis elevatis, in medio disci nonnihil infuscatis. Alae albidae, hyalinae, nervis pallide fuscis. Corpus subtus pallide flavum, segmento primo abdominis basi transversim infuscato. Pedes pallide flavi, impunctati; tibiis posticis remote breviter spinulosis.

2. *Deltocephalus* (*Cicada Fall.*) *calceolatus:* breviusculus, sordide pallidus, capite triangulariter acute producto, supra dilute brunneo, linea media margineque albidis; fronte dilute fusca, utrinque pallide lineata; thorace brunneo, albido quinque lineato; hemelytris fusco-albidoque variegatis; pedibus nigro-maculatis, posticis tibiis intus linea articulis tarsorum 2 ultimis nigris. ♂♀. Long. 5 millim.

Habitat in gramine ad Tollare in Wermdön d. 28 Junii 1846 sat copiose lectus; in Westrogothia et Norvegia alpina ante plures annos specimina nonnulla inventa.

Statura omnino *D. Bohemani* Zett. saepe tamen nonnihil major et crassior, colore alio, thorace dilute brunneo, albido quinque lineato, tarsis posticis, metatarso excepto, nigris, ab illo mox distinctus. Caput a latere superiore visum sub-triangulare, planum, postice late emarginatum, dilute brunneum, linea media longitudinali margineque albidis; fronte declivi, dilute fusca, utrinque crebre transversim flavo-lineata, lineis undulato-arcuatis, inferne longitudine sensim decrescentibus, medio linea longitudinali, superne abbreviata, pallida; ore flavo; oculis lateralibus, ovatis, modice convexis, fuscis, flavo-marginatis. Thorax brevis, transversus, antice late rotundatus, postice leviter emarginatus, supra paulo convexus, dilute brunneus, lineis quinque longitudinalibus albidis, una in medio et binis utrinque, magis approximatis. Scutellum sat magnum, breviter triangulare, planum, pallidum. Hemelytra abdomine paulo longiora, apice late rotundata, sordide pallida, nervis albidis, dorso et disco areas oblongas margineque apicali sub-quadratas, omnes fusco-marginatas, includentibus, margine

exteriori ultra medium albido. Alae hyalinae, rubro virideque micantes. Pectus flavum, obsolete nigro-variegatum. Abdomen nigrum, margine anoque flavis; genitalibus feminae sordide flavis, utrinque macula vaginaque dilute fuscis. Pedes pallidi, anteriores femoribus nigro-maculatis; postici femoribus extus tibiisque intus linea nigra; tarsis anterioribus pallidis, ungulis fuscis, posticis nigris, metatarso flavo.

Observ. Colore valde variat. Nuperexclusus corpore toto pallido, signaturis et nervis albidis tamen perspicuis; maculae femorum vario modo confluunt et abdomen, margine excepto, saepe totum nigrum evadit, genitalibus feminae tunc flavis, confertim nigro-marmoratis.

3. *Deltocephalus formosus:* breviusculus; capite obtuse triangulariter producto, albo, supra maculis binis fulvis; thorace albo, fulvo 6 maculato; fronte transversim fusco-lineata; hemelytris lacteo-fusco-flavoque variegatis; pedibus pallidis, nigro-maculatis. ♂♀. Long. 3—4 millim.

Boheм. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 155, n:o 2.

Hab. in gramine locis uliginosis mens. Julii et Augusti in Smolandia ad Anneberg passim; in Bottnia boreali ad Råbäcken, nec non in Lapponia ad Quickjock rarius.

Statura et similitudo *D. ocellaris,* sed dimidio fere major, magis pictus, vertice minus acuto, fronte parce nigro-variegata, pedibus dilutioribus, tarsis posticis distincte nigro-annulatis, ab illo bene distinctus. Caput supra sub-triangulare, angulo antico quam in *D. ocellari* obtusiore, unde caput brevius apparet, medio tenuiter carinatum, pallide flavum vel album, maculis dua-

duabus, transversis, interdum obsoletis, fulvis; fronte colore variabili, pallida; interdum mox infra verticem lineis tantum binis, transversis, fuscis, saepe vero nigro-variegata, area tamen media flava; oculis lateralibus, ovatis, modice convexis, nigris vel glaucis. Antennae tenues, basi testaceae, seta capillari, extrorsum tenuiore, fusca. Thorax brevis, transversus, postice subtruncatus, supra paulo convexus, albus, postice maculis quatuor, rotundis, transversis, interdum confluentibus et antice binis, fulvescentibus. Scutellum sat magnum, breviter triangulare, apice acutum, supra paulo convexum, flavo-testaceum, basi utrinque macula fulvescenti, medio linea transversa tenui, utrinque abbreviata. Hemelytra abdomine vix longiora, apice late rotundata, sordide flava, maculis ocellaribus oblongis et circularibus lacteis, brunneis vel fuscis, hinc inde nigro-marginatis, pulchre picta; pone medium marginis exterioris macula sub-obliqua et arcu intra-apicali obscurioribus saepe notata. Alae albidae, apice leviter infuscatae. Corpus subtus nigrum, abdomine utrinque segmentisque ultimis apice anguste flavis; genitalibus feminae basi apiceque flavis, apice setosis, vagina semper nigra. Pedes flavi, vel a basi fere ad apicem nigri, vel parce et obsolete nigro-maculati; tibiis anticis immaculatis, posterioribus ad basin spinularum nigro-punctatis; tarsis flavis, posticis nigro-annulatis.

4. *Deltocephalus frigidus:* breviusculus, pallidus, subtus coeruleo-ater; capite triangulariter acute producto, supra cum thorace obsolete fusco-variegato; fronte brunnea, pallide lineata; hemelytris pallidis, obsolete fusco-maculatis, margine exteriore a basi ultra medium albido; pedibus nigro-variegatis. ♂♀. Long. 2 millim.

Boheм. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 156, n:o 3.

Habitat in alpe Walli prope Quickjock d. 20 Jul. — 6 Aug. In locis humidis planitiei alpinae 2—3000 pedes supra mare elevatae, in gramine, minus frequenter.

Affinis certe *D. pulicari*, nonnihil tamen major, capite acutius triangulari, elytris obsoletius fusco-maculatis, ab illo differt. Caput breve, supra paulo convexum, angulo antico quam in *D. pulicari* minus producto sed acutiori, supra plus minusve distincte fusco-variegatum; fronte nigro-fusca vel brunnea, utrinque transversim pallide lineata lineaque longitudinali media concolore; genis immaculatis, sordide flavis; oculis lateralibus, ovatis, nigro-fuscis. Antennae mediocres, pallide flavae, seta capillari fusca. Thorax brevis, transversus, antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis lateralibus posticis oblique truncatis; supra modice convexus, obsolete transversim strigosus, sordide testaceus, nitidus, plus minusve distincte fusco-variegatus. Scutellum triangulare, pallidum. Hemelytra incumbentia, apice rotundata, pallide flavo-grisea, maculis oblongis, obsoletis, fuscis notata, margine exteriore a basi ultra medium albo. Corpus subtus coeruleo-atrum, lateribus pectoris et apicibus segmentorum abdominalium anguste flavis; genitalibus feminae pallide flavis, inferne nigro-irroratis, vagina nigro-fusca. Pedes pallidi; femoribus basi plus minusve infuscatis; tibiis posticis saepe fuscis, interdum intus nigro-lineatis, extus nigro-punctatis; tarsis apice infuscatis.

Variat capite, thorace hemelytrisque obscure fusco-variegatis.

5. *Deltocephalus bipunctipennis:* angustus, flavescens; capite triangulariter modice producto;

hemelytris laetius flavescenti-hyalinis, intra apicem maculis duabus, oppositis, nigro-fuscis; margine exteriore maculis tribus albidis decorato; abdomine marginibus plagaque dorsali nigris; femoribus supra obsolete nigro-lineatis; tarsis posticis nigro-annulatis. ♂. Long. 3 millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 156, n:o 4.

Habitat in gramine loco paludoso ad Skuggan prope Holmiam d. 20 Aug. E Gottlandia a Dom. Zetterstedt communicatus.

D. assimili ♂ magnitudine aequalis, signaturis hemelytrorum a confinibus facile distinctus. Caput breve, crassum, quam in D. assimili brevius et magis obtuse triangulariter productum, flavum, nitidum, immaculatum; oculis lateralibus, sub-ovatis, modice prominulis, glaucis. Antennae capite cum thorace parum longiores, testaceae, seta capillari, extrorsum fuscescente. Thorax latitudine postica duplo brevior, antice late rotundatus, postice vix emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; vix transversim strigosus, flavescens, sub-nitidus. Scutellum sat magnum, triangulare, colore thoracis, stria pone medium tenui, transversa, utrinque abbreviata, impressum. Hemelytra deflexa, corpore nonnihil longiora, apice late rotundata, laete flavescenti-hyalina, nitida, intra apicem maculis duabus, oppositis, nigris, una in margine interiore oblonga et altera in margine exteriore subrotunda, ramulo fusco usque ad medium apicis sursum continuata. Praeterea in margine laterali pone medium maculae tres et in disco versus apicem puncta nonnulla albo pellucida conspiciuntur. Corpus subtus flavum; abdomine marginibus tenuiter, plaga dorsali et genitalibus apice macula sub-triangulari, nigris, illa linea media tenui flava divisa. Pedes

graciles, flavescentes; femoribus anticis supra obsolete fusco-lineatis; tibiis posticis nigro-punctatis; tarsis ejusdem paris nigro-annulatis, unguibus omnium fuscis.

6. *Athysanus* (*Cicada Fall.*) *argentatus:* oblongus, pallidus; capite obtuse triangulari, arcu intra-oculari nigro-fusco; fronte dilute brunnea, lateribus transversim pallide lineata; thorace utrinque lineis duabus abbreviatis scutelloque linea media et alia utrinque brevi fuscis; hemelytris oblique fusco-lineatis, margine exteriore antice pallide sulphureo; femoribus tibiisque nigropunctatis; tibiis posticis intus nigro-lineatis. ♂♀. Long. 7 millim.

Cicada argentata. Fabr. Ent. Syst. IV. p. 38, 47. — Syst. Rhyng. p. 77, 72.
Jassus argentatus. Burm. Gen. Ins. fasc. II.
Jassus interstitialis. Germ. Mag. IV. p. 90. n. 27.
Athysanus argentatus Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 156, n:o 5.

Mas. nonnihil minor, abdomine subtus nigrotrivittato, vitta media latiore.

Femina: abdomine subtus nigro-trivittato, vittis lateralibus saepe angustis, media interdum abbreviata; genitalibus pallide flavis, vel fusco-maculatis; vagina dilute brunnea.

Habitat loco paludoso in gramine prope Holmiam ad Skuggan mense Aug., a Dom. Sundevall detectus; deinde eodom loco a me etiam inventus.

Magnus in hoc genere. *Acucephalo rustico* ♀ nonnihil major. Caput breve, latum, apice obtuse triangulare, pallide griseo-flavum; vertice linea transversa antrorsum nonnihil arcuata, interdum postice lineola tenui longitudinali adfixa, nigro-fuscis; fronte dilute brunnea, utrinque trans-

versim pallide lineata; oculis lateralibus, subovatis, modice prominulis, glaucis. Antennae mediocres, basi testaceae, seta capillari, fusca. Thorax brevis, transversus, antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique sub-truncatis, supra transversim strigosus, pallidus, utrinque lineolis duabus, remotis, basi apiceque abbreviatis, longitudinalibus, fuscis. Scutellum magnum, triangulare, linea media ad apicem fere continuata, aliaque utrinque tenuiore, abbreviata, nigro-fuscis, antice per thoracem translucentibus. Hemelytra incumbentia, apice anguste rotundata, longitudine abdominis, pallida, lucida, lineis quinque vel sex obliquis, interdum obsoletis margineque interiore fusco-brunneis; margine exteriore a basi longe ultra medium pallide sulphureo. Corpus subtus pallide flavum; abdomine supra lineis tribus et subtus totidem nigris ornato, vitta media latiore, in femina saepe basi apiceque abbreviata. Pedes pallide flavi; femoribus extus a basi ultra medium seriebus duabus e punctis saepe confluentibus, nigris; tibiis posticis extus punctis, intus linea nigris; tarsis apice infuscatis.

7. *Athysanus Quadrum:* Zett. brevis, subtruncatus; niger, sub-nitidus, capite, thorace scutelloque flavo-variegatis; hemelytris vitta cuneata, basali, obliqua, plagaque inaequali pone medium albidis; pedibus nigris, geniculis omnibus, tibiis tarsisque anterioribus pallidis (♂); aut pallidus, capite thorace scutelloque brunneo-variegatis; fronte utrinque transversim fusco-lineata; hemelytris dilute brunneis, signaturis albidis ut in mare; pedibus pallidis, femoribus infuscatis (♀). ♂♀. Long. 5 millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 157, n:o 6.

Habitat mensib. Aug. et Septemb. in pratis ad Medhamra et Gusum (Wahlberg) Ostrogothiae; in Djurgården prope Holmiam et in alpe Dovre Norvegiae, rarius.

Individuis majoribus *A. plebeji* vix longior, sed robustior, pro sexu colore valde varians. *Mas.* Caput breve, latum, apice obtuse triangulare, nigrum, signaturis variis flavidis notatum, nempe utrinque in fronte lineolis transversis, plus minusve distinctis, medio interdum confluentibus, inter oculos arcu transverso et in margine posteriori maculis duabus sub trigonis, itidem saepe confluentibus; genis flavis, inferne nigris, ibique puncto flavo insignitis, rostro nigro, basi utrinque flavo-maculato; oculis ovatis, modice convexis, glaucis. Antennae mediocres, basi pallidae, seta capillari, fusca. Thorax brevis, transversus, apice late rotundatus, basi leviter emarginatus, angulis posticis oblique truncatis, supra paulo convexus, transversim crebre strigosus, sub-nitidus, niger, antice punctis duobus, lineola longitudinali media antrorsum abbreviata maculisque quatuor subtriangularibus, transversis, intra marginem posticum, flavis. Hae signaturae interdum vario modo confluunt ut thorax flavus nigro-variegatus apparet. Scutellum sub-triangulare, nigrum, utrinque vitta longitudinali flava decoratum, vel flavum, nigro-variegatum. Hemelytra incumbentia, apice late rotundata, abdomine nonnihil longiora, subnitida, nigra, a basi ad medium marginis interni vitta sub-cuneata, plaga transversa, difformi pone medium lineisque duabus brevibus juxta scutellum, albidis. Alae dilute coerulescenti-caesiae. Corpus subtus atro-coerulescens, abdomine margine laterali anguste flavo. Pedes nigri, geniculis om-

nibus, tibiis tarsisque anterioribus pallide flavis, posticis infuscatis.

Femina mare nonnihil robustior, pallida; capite, thorace scutelloque dilute brunneo-varigatis; fronte utrinque transversim brunneo lineata, hemelytris abdomine brevioribus, dilute brunneis, signaturis albis ut in mare sed majoribus; alis albidis, hyalinis, nervis apiceque infuscatis; corpore subtus pallido, plus minusve nigro-variegato. Pedibus pallide flavis; femoribus latere interiori obsolete, tibiis posticis intus evidentius fusco-lineatis, illis pro insertione spinarum nigro-punctatis.

8. *Athysanus picturatus:* breviusculus, pallidus; capite nigro-maculato; thoracis maculis quinque scutelloque una itidem nigris; hemelytris oblique nigro-fusco lineatis; femoribus nigro-annulatis. ♂♀. Long. 3—3½ millim.

Cicada picturata. Sahlb. Acta Fennica. I. p. 89.

Athysanus picturatus Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 157, n:o 7.

Mas: minor; ventre parce nigro-variegato; genitalibus pallidis.

Femina: major; ventre nigro tri-vittato; genitalium valvulis nigro-marginatis, vagina dilute brunnea.

Habitat locis aridis in gramine prope Holmiam ad Skuggan et Bellevue mensib. Augusti et Sept. passim.

Statura fere *A. plebeji* ejusque individuis minoribus magnitudine aequalis. *A. lineigero* Zett. etiam affinis, sed dimidio major et aliter coloratus. Caput supra maculis 4 majoribus, rotundatis, in quadrangulum positis, maculas 2 minutas includentibus, maculaque utrinque minori supra

antennae basin ad oculum; inferne maculis 3 magnis, transversim positis, exteriore utrinque sub oculo, media in rostro, saepe divisa, maculisque 2 aliis in rostro cum priori longitudinalibus, et annulo denique in genis ad insertionem pedum anticorum; oculis angulato-rotundatis, modice convexis, nigro-fuscis, antice et inferne late flavo-marginatis. Antennae basi pallidae, seta sat longa, capillari, fusca. Thorax brevis, transversus, antice sub-rotundatus, basi leviter, late emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; transversim obsolete strigosus, sub-nitidus, pallidus, maculis quinque nigris, duabus in margine antico, saepe in arcum confluentibus tribusque quarum intermedia maxima. dorsalibus, rotundatis, interdum plus minusve connexis. Scutellum triangulare, pallidum, macula in medio baseos nigra. Hemelytra incumbentia, apice late rotundata, abdomine vix vel parum longiora, subnitida, pallida, sutura anguste lineisque quatuor fusco-nigris, quarum interior a basi juxta scutellum ad medium marginis interni oblique descendit, secunda et tertia itidem a basi ex eodem puncto exeunt a se invicem divergunt, secunda apice versus tertiam inflectitur et ramulo brevi assurgit, tertia non longe a basi in duas dividitur quae non procul ab apice hemelytrorum rursus connectuntur. Alae maris leviter infuscatae, feminae albidae, apice tantum fuscae. Corpus subtus in mare nigrum, lateribus segmentorumque apicibus anguste pallidis; in femina plus minusve pallido nigroque variegatum, saepe nigro trivittatum; abdomine supra in utroque sexu nigrocaesio, apici macula transversa flava. Pedes pallidi; femoribus anterioribus versus apicem nigroannulatis, anticis intus maculis duabus ejusdem

coloris; tibiis posticis nigro sub-lineatis; tarsis fuscescentibus.

9. *Thamnotettix* (*Cicada* FALL.) *flaveola:* oblonga, dilute sulphurea; capite obtuse triangulari; oculis nigro-fuscis; hemelytris flavo-pellucidis; abdomine dorso, subtus in medio baseos lineaque angusta, utrinque, laterali nigris (♂) aut lutescente, immaculato (♀); femoribus anterioribus supra tibiisque posticis extus nigro-punctatis; tarsis apice fuscescentibus. ♂♀. Long. 4—4½ mill.

BOHEM. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 157, n:o 8.

Habitat in gramine locis paludosis mensib. Augusti et Septemb. prope Holmiam ad Fiskartorpet, rarius.

Magnitudo et statura *T. striolae*. Caput crassum, apice obtuse triangulare, supra paulo convexum, totum dilute sulphureum, sub-nitidum, suturis maris fuscis; ocellis duobus parvis, nigris, interdum obsoletis; oculis lateralibus, sub-ovatis, glaucis. Antennae longitudine fere dimidii corporis, basi flavae, seta extrorsum fuscescente. Thorax brevis, transversus, antice rotundatus, postice leviter, late emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, subtilissime transversim strigosus, sub-nitidus, dilute sulphureus. Scutellum sat magnum, triangulare, apice acutiusculum, concolor. Hemelytra deflexa, abdomine longiora, apice anguste rotundata, flavescentia, lucida, in femina nonnihil dilutiora. Alae dilute flavescentes, nervis subfuscis. Corpus sulphureum, in femina immaculatum, vagina dilute fusca; in mare abdomine supra late, subtus in medio vitta basali maculisque 4 sub-triangularibus, longitudinalibus, magnitudine sensim decrescentibus, nigris. Pedes saturate flavi, femoribus anterioribus saepe obsolete

nigro-lineatis; tibiis posticis pro insertione spinarum remote nigro-punctatis; tarsis apice fuscescentibus.

10. *Thamnotettix paludosa:* anguste oblonga, supra pallido fuscoque variegata; capite obtuse triangulari; fronte nigra, transversim flavo-lineata, medio linea longitudinali flava; genis supra flavis, inferne nigris, interdum flavo-maculatis; rostro nigro, basi macula magna, didyma, flava; hemelytris lineis obliquis, fuscis, duplicatis, hinc inde anastomosantibus; abdomine nigro, sulphureo-marginato; pedibus pallidis, nigro-variegatis. ♂♀. Long. 4½—5 millim.

BOHEM. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 158, n:o 9.

Habitat in gramine locis paludosis ad Carlberg prope Holmiam mense Augusti, rarius.

Magnitudo et fere statura *T. subfusculae*, nonnihil tamen gracilior et aliter colorata. Caput crassum, antice obtuse triangulare, flavum, nigro-variegatum, nempe prope apicem linea transversa, subarcuata, intra basin litura parva, semicirculari lineaque tenui longitudinali in medio, nigris; fronte nigra, lateribus lineis transversis, lineola media longitudinali maculaque parva ad oculos, flavis; genis flavis, inferne nigris, ibique saepe in medio macula rotunda flava notatis; rostro nigro, basi macula utrinque majori, oblongo-quadrata flava; oculis ovatis, modice prominulis, in mortuis glaucis. Antennae longitudine capitis cum thorace, basi testaceae, nigro-annulatae, seta fusca. Thorax latitudine multo brevior, apice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra modice convexus, vel flavus, vario modo nigro-maculatus, vel niger, antice flavo-marginatus lineaque media longitudinali pallida saepe insignitus. Scutellum triangu-

lare, flavum, basi nigro-maculatum, maculis lateralibus majoribus, triangularibus, medio punctis duobus parvis, transversis et pone illos non procul ab apice macula transversa, apice emarginata, vel interdum divisa, itidem nigris. Hemelytra deflexa, abdomine longiora, apice anguste rotundata, sordide pallida, margine laterali apiceque dilutiora, lineis obliquis duplicatis, hinc inde anastomosantibus, fuscis. Alae albae, nervis fuscis. Corpus subtus nigrum, pectore anguste-abdomine late sulphureo-marginatis; segmentis duabus penultimis in mare flavis, medio atro-maculatis; genitalibus feminae flavis, vagina nigro-fusca. Pedes pallidi; femoribus basi plus minusve fusco-variegatis; tibiis anterioribus extus interdum fusco-lineatis, posticis nigro-punctatis; tarsis fusco-annulatis.

11. *Thamnotettix antennata:* anguste oblonga, pallide testacea; capite obtuse triangulari, maculis apicis 4 vel 6 minutis, obsoletis, fuscis et duabus majoribus ad antennarum basin, nigris; antennis longitudine fere hemelytrorum; hemelytris pallide-testaceis; abdomine nigro, flavo-marginato; femoribus anticis inferne linea fusca; tibiis posticis extus nigro-punctatis, intus linea nigra notatis; tarsis posticis fusco-annulatis. ♂♀. Long. 5 millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 158, n:o 10.

Var: β capite antice tantum punctis duobus fuscis.

Habitat in gramine locis paludosis ad Annelund prope Holmiam mense Augusti, rarius.

Statura *T. 4-punctatae*, dimidio major, antennis longissimis a confinibus facile distincta. Caput crassum, obtuse triangulare, pallide testaceum, apice punctis 4 vel 6 parvis, fuscis, trans-

versis, exterioribus interdum deficientibus, ad suturam inter genas et rostrum prope insertionem antennarum macula majore, nigra; oculis ovatis, modice convexis, glaucis. Antennae longitudine fere hemelytrorum, basi flavescentes, seta tenui, capillari, fusca. Thorax brevis, transversus, apice late rotundatus, postice leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, transversim vix strigosus, sub-nitidus, pallide testaceus. Scutellum triangulare, pallide testaceum, basi utrinque macula parva fulva. Hemelytra deflexa, abdomine dimidio longiora, apice anguste rotundata, sub-nitida, pallide testacea. Corpus subtus nigrum, pectore abdomineque late, segmentis abdominis apice in mare anguste flavo-marginatis; segmento penultimo in mare flavo, nigro tri-maculato; genitalibus feminae pallidis, vagina nigra. Pedes pallidi; femoribus anticis inferne tibiisque intermediis extus linea tenui fusca notatis; tibiis posticis extus crebre nigro-punctatis, intus linea tenui, concolore; tarsis posticis fusco-annulatis.

12. *Thamnotettix Cyane:* angusta, coerulescenti-caesia; capite obtuse triangulari, supra maculis quinque parvis antennarumque basi flavis; fronte, genis, corpore subtus pedibusque flavo-variegatis; hemelytris margine pallidoribus, macula ante medium, laterali, cana, ornatis. ♂♀. Long. 4—5 millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 158, n:o **11**.

Habitat in foliis Nympheae ad Annelund prope Holmiam mense Augusti semel sat copiose inventa.

Longitudo *T. cruentatae* sed gracilior. Species pulchra, signaturis valde varians. Mas femina semper minor et obscurior. Caput crassum,

sum, obtuse triangulare, coerulescenti-caesium, supra maculis flavis variegatum, binis scilicet in margine postico, linearibus, transversis, duabus in medio verticis, itidem transversis et quinta intra apicem, parvis, rotundis, saepe obsoletis et interdum omnino evanescentibus; fronte vel coerulescenti-caesia, ad basin rostri macula flava, vel utrinque transversim flavo-lineata; genis flavis, inferne saepe infuscatis; inter oculos ocellis duabus, albis distinctis; oculis sub-ovatis, modice prominulis, glaucis. Antennae capite cum thorace nonnihil longiores, basi flavae, seta capillari, fusca. Thorax brevis, transversus, antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, obsolete coriaceus, coerulescenti-caesius, maculis nonnullis flavis, saepe vix observandis, ornatus. Scutellum sat magnum, triangulare, coerulescenti-caesium, vel immaculatum, vel flavo-trimaculatum. Hemelytra deflexa, abdomine dimidio longiora, apice anguste rotundata, coerulescenti-caesia, saepe pallide marginata et obsolete lineata, margine laterali in medio macula oblonga, cana. Alae dilute fuscae, nervis obscurioribus. Corpus subtus coeruleo-atrum, flavo-variegatum; genitalibus feminae flavis, lamellis fusco-variegatis, vagina nigro-fusca. Pedes pallide flavi; femoribus apicem versus, tibiis tarsisque vario modo fusco-variegatis.

13. *Thamnotettix atricapilla:* oblonga, flavescens; capite sub-rotundato, verticis apice fronteque nigris, linea interrupta intra oculari lineisque utrinque transversis frontis flavis; hemelytris dilute flavo-pellucidis, apice leviter infuscatis; pectore abdomineque medio nigris; femoribus basi obsolete nigro-punctatis. ♀. Long. 5 mill.

Boheм. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 158, n:o 12.

In gramine loco paludoso ad Anneberg Smolandiae mense Augusti semel lecta.

Statura et summa similitudo *T. striolae* ejusque individuis majoribus nonnihil major. Caput antice magis obtusum, sub-rotundatum, fronte verticeque obscurioribus, abdomine latius flavo-marginato, ab illa distincta. Caput crassum, antice sub-rotundatum, supra parum convexum, flavescens; vertice nigro, linea intra oculari e punctis parvis flavidis; fronte nigra, apicem versus utrinque lineolis transversis, inferne linea brevi, longitudinali, flavis; genis flavis, suturis punctoque minutissimo utrinque infra oculum, nigro-fuscis; oculis ovatis, modice prominulis, glaucis. Antennae capite cum thorace paulo longiores, fuscae. Thorax latitudine multo brevior, antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, subtilissime transversim strigosus, pallide flavus. Scutellum triangulare, similiter coloratum. Hemelytra sub-deflexa, abdomine longiora, apice anguste rotundata, dilute flavescentia, sub-pellucida, apice ipso leviter infuscata. Alae albidae, nervis haud infuscatis. Corpus subtus flavum, pectore medio, ventre abdominisque dorso nigris, segmento ultimo et genitalibus flavis, vagina nigra, apice dilute ferruginea. Pedes pallide flavi; femoribus basi obsolete nigro-punctatis.

14. *Thamnotettix 5-notata:* angusta, flavovirescens; capite obtuse triangulari, supra maculis 5 rotundis, tribus posterioribus minoribus scutellique 2 nigris; fronte vel immaculata (♂), vel inter antennas plaga sub-quadrata, inferne emarginata, nigra (♀); hemelytris obsolete fusco-lineatis; corpore nigro, anguste flavo-marginato; fe-

moribus basi tibiisque anterioribus extus nigro-lineatis; tibiis posticis intus linea, extus punctis nigris notatis. ♂♀. Long. 5 millim.

Boheм. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 159, n:o 13.

Habitat in gramine locis paludosis mense Augusti 1835 in Dalecarlia, rarius.

Magnitudo, statura et similitudo *T. quadripunctatae*, signaturis capitis et hemelytrorum, ab illa differt. Caput crassum, obtuse triangulare, supra fere planum, sub-nitidum, flavo-virescens, in apice verticis maculis duabus majoribus, rotundatis tribusque versus basin, transversis, minoribus, nigris; fronte in mare immaculata, in femina inter antennas plaga sub-quadrata, inferne emarginata, nigra; genis flavis, immaculatis; oculis sub-ovatis, modice prominulis, glaucis. Antennae longitudine fere dimidii corporis, flavae, articulo apicali nigro, seta extrorsum fuscescente. Thorax brevis, transversus, antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, obsolete transversim strigosus, flavo-virescens, non procul ab apice punctis duobus vel quatuor minutissimis, obsoletis, nigro-fuscis. Scutellum triangulare, flavo-virescens, utrinque macula parva, rotunda, fusca, sub thorace fere occultata, insignitum. Hemelytra deflexa, abdomine dimidio longiora, apice anguste rotundata, flavo-virescentia, a basi ultra medium plus minusve distincte fusco-lineata, margine laterali apiceque fere pellucida. Alae albae, nervis dilute fuscis. Corpus nigrum, pectore abdomineque anguste flavo-marginatis; genitalibus feminae nigro-fuscis. Pedes pallide flavi; femoribus basi tibiisque anterioribus extus fusco-lineatis; tibiis posticis intus linea, extus punctis pro

insertione spinarum nigris; tarsis posticis subtus infuscatis.

15. *Thamnotettix intermedia:* angusta, flava; capite obtuse triangulari, maculis verticis septem inaequalibus, nigris, quatuor anterioribus majoribus, fere confluentibus, tribus posterioribus parvis, intermedia obsoletiori; fronte vel immaculata (♂), vel utrinque nigro-lineata (♀); scutello basi nigro tri-maculato; corpore nigro, segmentorum apicibus angustissime flavidis; femoribus basi nigro-variegatis, tibiis posticis intus linea, extus punctis nigris notatis; tarsis posticis fusco-annulatis. ♂♀. Long. 4 millim.

Boheм. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 159, n:o 14.

Habitat in gramine locis paludosis; ad Råbäcken Bottniae borealis, ad Quickjock et in Dalecarlia mense Augusti, parce.

Statura et summa similitudo *T. 4-notatae,* signaturis capitis, ab illa mox dignota. Caput crassum, apice obtuse triangulare, supra paulo convexum, parum nitidum, flavum, maculis septem nigris notatum, scilicet inter oculos in margine antico verticis quatuor, transversis, majoribus, fere connexis, mediis semilunatis et pone illas tribus, minutis, intermedia obsoletiori, transversim locatis; fronte maris immaculata, feminae utrinque in medio breviter, transversim nigro-lineata; genis flavis, suturis infuscatis; oculis subovatis, modice convexis, glaucis. Antennae longitudine fere dimidii corporis, basi flavae, apice fuscescentes. Thorax brevis, transversus, antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis, supra paulo convexus, obsoletissime transversim strigosus, subnitidus, flavo-virescens. Scutellum triangulare, flavo-virescens, basi maculis tribus, saepe sub

thoracis margine retractis et apicem versus cruce tenui impressa, nigris. Hemelytra deflexa, abdomine fere dimidio longiora, apice anguste rotundata, nitida, sordide flava, apice magis hyalina, nervis pallidioribus. Alae albidae, nervis dilute fuscis. Corpus subtus nigrum, pectore ventreque et interdum segmentis abdominis apice anguste flavo-marginatis; genitalibus feminae pallidis, subtus in medio cum vagina infuscatis. Pedes flavi; femoribus basi plus minusve nigro-variegatis et inferne similiter lineatis; tibiis posticis intus linea, extus punctis nigris notatis; tarsis subtus infuscatis.

16. *Thamnotettix adumbrata:* angustior, pallida; capite sub-triangulari, nigro sex-maculato, thorace linea antice abbreviata, postice in scutellum continuata hemelytrorum sutura et vitta longitudinali, postice abbreviata, nigro-fuscis; corpore subtus in medio baseos lineaque utrinque laterali nigris; pedibus nigro-lineatis et punctatis. ♂♀. Long. 3½ millim.

Cicada adumbrata. Sahlb. Acta Fennica. I, p. 91.

Thamnotettix id. Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 159, n:o 15.

Habitat in gramine locis aridis; ad Skuggan prope Holmiam mense Augusti sat frequenter.

T. 7-notata vix longior, sed nonnihil robustior. Caput antice sub-triangulare, crassiusculum, supra paulo convexum, pallidum, sub-nitidum, maculis nigris notatum, una scilicet in vertice ad marginem posticum, sat magna, tribusque in apice verticis, transversim positis, rotundatis, media interdum inferne bifida et in frontem continuata; ad suturam denique inter genas et rostrum, infra insertionem antennarum macula

utrinque oblonga; oculis sub-ovatis, nigris, in mortuis glaucis. Antennae basi flavescentes, seta capite cum thorace longiore, fusca. Thorax antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; pallidus, subnitidus, subtiliter transversim strigosus et antice utrinque stria brevi impressa; linea media, longitudinali, antice abbreviata et per totum scutelli longitudinem continuata nigro-fusca. Scutellum triangulare, pallidum. Hemelytra deflexa, corpore nonnihil longiora, apice late rotundata, cinereo-pellucida, margine laterali nervisque albidis; vitta longitudinali disci a basi ultra medium continuata, sutura et interdum margine apicali fuscis. Corpus pallidum, abdomine nigro, supra marginibus et feminae vitta media subtus dimidio apicali cum genitalibus utriusque sexus pallidis. Pedes pallidi, plus minusve distincte nigro-punctati, postici subtus nigro-lineati.

17. *Typhlocyba* (*Cicadula* ZETT.) *Wahlbergi*: angusta, pallide flava; capite rotundato; vertice, thoracis medio scutellique basi macula communi, magna, sub-rhombea, fusca notatis; hemelytris plaga dorsali, communi, dilute fusca; tarsis apice nigris. ♀. Long. 4 millim.

BOHEM. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 160, n:o 16.

Habitat in foliis Fraxini ad diversorium Ingared inter Gothoburgum et Alingsåsiam mense Julii sat copiose. Pro more conspecierum arbores circumvolat; in Scania a Dom. C. J. SUNDEVALL etiam lecta.

Species pulchra et distinctissima. Magnitudo *Typhl. smaragdulae*. Caput breve, crassum, apice rotundatum, supra modice convexum, pallide flavum; vertice medio plaga magna, antice rotundata, fusca, linea longitudinali obscuriori divisa:

oculis sat magnis, lateralibus, sub-ovatis, glaucis. Antennae pallide flavae. Thorax latitudine media dimidio brevior, antice rotundatus, postice late, sat profunde emarginatus, angulis basalibus oblique truncatis; supra modice convexus, subtiliter transversim strigosus, pallide flavus, dorso plaga magna antice nonnihil angustata, fusca, decoratus. Scutellum magnum, triangulare, dilute fusco-brunneum, apice flavum. Color verticis, thoracis scutellique fuscus, maculam magnam, rhombeam, communem, format. Hemelytra elongata, abdomine dimidio longiora, apice anguste rotundata, pallide flava, sub-pellucida, nitida, fere in medio dorsi plaga sat magna, transversa, communi, fusca. Alae albidae, pellucidae, nervis haud infuscatis. Corpus undique pallide flavum. Pedes graciles, pallide flavi; tarsis apice nigro-fuscis.

18. *Typhlocyba mollicula:* angusta, pallide flava; capite triangulariter producto; pectore antice utrinque macula sub-triangulari nigra; hemelytris pellucidis; abdomine plaga magna dorsali nigra, subtus flavido, segmentorum basi anguste nigris; tarsis apice fuscescentibus. ♂♀. Long. 3 millim.

Boheм. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 160, n:o 17.

Habitat in Smolandia ad Anneberg in copula capta; prope Holmiam ad Haga rarius.

Typhl. citrinellae Zett. proxima et illa longitudine fere aequalis, nonnihil tamen robustior, colore magis flavescente, maculis pectoralibus, abdomine supra nigro, ab affinibus facile dignoscitur. Caput breve, crassum, apice triangulariter productum, totum pallide flavum, immaculatum; oculis lateralibus, sub-ovatis, glaucis. Antennae capite cum thorace parum longiores,

pallide flavae, seta extrorsum fuscescente. Thorax latitudine dimidio brevior, antice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, obsoletissime transversim strigosus, sub-nitidus, pallide flavus. Scutellum magnum, sub-triangulare, similiter coloratum. Hemelytra angusta, deflexa, abdomine dimidio longiora, apice anguste rotundata, pallide flavescentia, sub-nitida, pellucida. Alae albidae, nitentes, nervis concoloribus. Corpus subtus flavum; pectore utrinque ante insertionem pedum anticorum macula sat magna, triangulari, nigra; abdomine supra in dorso nigro, marginibus lateralibus et subtus flavo, segmentorum ventralium apicibus in mare omnibus, in femina basalibus tantum nigro-marginatis; genitalibus flavis. Pedes graciles, pallide flavi, tarsis apice dilute fuscescentibus.

19. *Typhlocyba Coronula:* angusta, pallide flava; capite obtuse triangulariter producto, supra in medio macula magna, antice attenuata, medio constricta, coronaeformi, nigro-fusca; thorace linea media postice evanescente scutelloque maculis tribus basalibus apiceque nigro-fuscis; hemelytris flavo-pellucidis; abdomine dorso nigro; pedibus immaculatis; tarsis apice fuscescentibus. ♀. Long. 2½ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 160, n:o 18.

Habitat in Smolandia ad Anneberg rarissime.

Parva. *Typhl. tenellae* nonnihil minor, gracilior. Caput breve, crassum, apice triangulariter productum, pallide flavescens; vertice medio macula magna, coronaeformi, antice angustata, ibique evidenter constricta, nigro-fusca; oculis lateralibus, sub-ovatis, modice convexis, glaucis. Antennae capite cum thorace nonnihil longiores, testaceae,

seta extrorsum dilute fuscescente. Thorax latitudine dimidio brevior, antice rotundatus, postice sub-truncatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, obsolete transversim strigosus, pallide flavus, medio lineola longitudinali, antice nonnihil abbreviata postice evanescente, nigro-fusca. Scutellum magnum, triangulare, pallide flavum, basi maculis tribus subtriangularibus, media majore apiceque nigro-fuscis. Hemelytra deflexa, corpore dimidio longiora, apice anguste rotundata, pallide flava, sub-pellucida. Alae albidae, apice metallice splendentes. Corpus subtus flavum, abdominis dorso nigro; genitalibus feminae flavis, vagina apice dilute infuscata. Pedes graciles, pallide flavi; tarsis apice fuscescentibus.

20. *Typhlocyba pullula:* angusta, supra pallida; capite obtuse triangulari, supra fusco-variegato; fronte utrinque breviter fusco-lineata; rostro fusco; thorace antice obsolete fusco-bimaculato, scutello maculis 2 basalibus et tertia apicali, nigris; hemelytris pellucidis; corpore nigro, subtus apicibus segmentorum flavo marginatis; tarsis apice fuscescentibus. ♂♀. Long. 2½ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 160, n:o 19.

Habitat in gramine pratorum Oelandiae mense Julii, rarius.

Inter minoribus hujus generis. *Typhl. vittatae* magnitudine aequalis. Caput crassum, obtuse triangulare, supra paulo convexum, pallidum, antice fusco-adumbratum, arcu utrinque inter oculos lineaque basali media longitudinali fuscis; fronte dilute flava, utrinque transversim crebre et breviter fusco-lineata, lineis tamen interdum fere confluentibus; genis immaculatis; rostro leviter infuscato; oculis sub-ovatis, modice con-

vexis, nigris. Antennae capite cum thorace nonnihil longiores, basi pallide flavae, seta basi incrassata, extrorsum fuscescente. Thorax sat brevis, antice rotundatus, postice evidenter, late emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, obsoletissime transversim strigosus, medio saepe dilute infuscatus, non procul ab apice punctis binis, sub-approximatis, transversis, saturatioribus, interdum obsoletis. Scutellum triangulare, fere planum, macula utrinque basali, sat magna, subtriangulari et alia minori, in ipso apice, nigris. Hemelytra deflexa, abdomine longiora, apice anguste rotundata, pallida, sub-pellucida, certo situ pulchre cyaneo-micantia. Alae albidae, nervis dilute fuscis. Corpus subtus nigrum, pectore abdomineque lateribus et segmentorum apicibus flavo-marginatis; genitalibus feminae nigro-fuscis, valvulis inferne dilutioribus. Pedes pallidi; tibiis posticis pro insertione spinarum obsolete nigro-punctatis; tarsis apice fuscescentibus.

21. *Typhlocyba parvula:* angusta, pallida; capite rotundato, supra maculis duabus, magnis, rotundatis, nigris; genis inferne rostroque nigrofuscis; thorace pallide fusco, antice flavo-marginato; scutello nigro bi-maculato; hemelytris subhyalinis, margine interiore leviter infuscatis; corpore nigro, abdomine anguste flavo-marginato; tarsis apice fuscescentibus. ♂. Long. 2¼ millim.

Boheм. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 161, n:o 20.

In gramine ad Holmiam semel lecta.

E minoribus. *Typhl. tenellae* affinis, nonnihil minor, capite tantum nigro bi-maculato, fronte non fusco-lineata, ab illa facile distincta. Caput crassum, breve, apice rotundatum, pallide flavum, in margine antico inter oculos maculis duabus

transversis, sat magnis, rotundis, nigris; fronte non lineata; genis inferne rostroque nigro-fuscis; oculis lateralibus, ovatis, modice prominulis, nigris. Antennae capite cum thorace longiores, basi flavae, seta ad medium incrassata, dein leviter fuscescente. Thorax latitudine multo brevior, antice sub-rotundatus, postice fere truncatus, angulis baseos obtusis; supra paulo convexus, subtilissime transversim strigosus, pallide fuscus, antice flavo-marginatus. Scutellum sat magnum, triangulare, pallide flavum, maculis duabus basalibus, sub-triangularibus, nigris. Hemelytra deflexa, abdomine dimidio longiora, apice anguste rotundata, pallida, sub-hyalina, margine interiore leviter infuscata. Alae albidae, metallice splendentes. Corpus subtus nigrum, abdomine tenuiter flavo-marginato. Pedes graciles, pallide flavescentes, immaculati; tarsis apice fuscescentibus.

22. *Typhlocyba Zetterstedti:* angusta, flavo-virescens; capite sub-rotundato, supra nigro bimaculato; thorace maculis septem, scutelloque tribus nigris; hemelytris oblique fusco-lineatis; corpore subtus nigro, segmentis apice flavis; pedibus dilute flavis, tibiis posticis obsolete nigro-punctatis, tarsis apice infuscatis. ♂♀. Long. 4—4½ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 161, n:o 21.

Habitat in foliis Tiliae parvifoliae ad Åkerström Bahusiae mens. Jul et Aug. passim. Prope Holmiam ad Bellevue in foliis Alni glutinosae.

Typhlocybae elegantulae haud longior, sed nonnihil robustior. *T. urticae* primo intuitu similis, sed dimidio major et ab illa abunde distincta. Caput breve, crassum, apice sub-rotundatum vel angulariter obtuse nonnihil productum, supra paulo convexum pallide flavum, antice inter

oculos maculis duabus magnis, rotundatis, nec non in medio marginis posterioris macula parva triangulari, nigris; fronte flava, immaculata, suturis interdum infuscatis; genis in mare immaculatis, in femina saepe macula rotunda mox infra oculos, nigra, notatis; oculis lateralibus, sub-ovatis, glaucis. Antennae longitudine capitis cum thorace, basi pallide flavae, seta extrorsum fuscescente. Thorax latitudine dimidio brevior, apice rotundatus, postice late, leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; snpra paulo convexus, subtilisime transversim strigosus, pallide flavus, maculis septem nigris decoratus, nempe duabus in margine antico, rotundis, interdum obsoletis, quinque fere in medio, transversis, lateralibus parvis, obsoletis, media oblonga, margine antico nonnihil magis approximata. Scutellum magnum, triangulare, flavum, basi maculis duabus magnis, triangularibus et intra apicem macula transversa, angulata, nigris, apice ipso flavo. Hemelytra deflexa, corpore dimidio longiora, apice rotundata, sub-nitida, flavo-virescentia, lineis longitudinalibus tribus fuscis, quarum prima seu interior prope scutellum, basi abbreviata, longe ante medium marginis excurrit, secunda a basi fere ad medium marginis interiore ducta, ibique cum prima confluente, tertia in disco, a basi longe ultra medium continuata; apice ipso plus minusve leviter infuscata. Alae subhyalinae, nervis dilute fuscis. Corpus subtus nigrum, flavo variegatum et marginatum, genitalibus feminae nigro-fuscis, vagina basi ferruginea, apice testacea. Pedes graciles, pallide flavi; tibiis posticis pro insertione spinarum obsolete nigro-punctatis, tarsis apice fuscis.

23.

23. *Typhlocyba aureola:* angusta, pallide flava; capite rotundato, supra maculis 2 magnis, rotundatis, postice sub-approximatis, nigris; suturis intra frontem et genas late nigris; thorace apice maculis 2 vel 4, exterioribus magnis, scutelloque maculis 2 basalibus, nigris; hemelytris disco maculis irregularibus, pallide fuscis maculisque 2 nigris, una rotundata, ante medium, dorsali, altera pone medium, ad marginem exteriorem; corpore nigro-flavoque variegato, apicibus segmentorum flavis; tarsis apice nigro-fuscis. ♂♀. Long. 3¼ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 161, n:o 22.

Habitat ad Anneberg Smolandiae mense Augusti, rarius.

Statura et summa similitudo *Typhl. auratae*, sed semper minor, thorace latiore, breviore, maculis lateralibus minoribus, apice magis distantibus, ibique non introrsum dilatatis, ab illa differre videtur. Caput crassum, apice rotundatum, supra paulo convexum, pallide flavum, parum nitidum, intra marginem posticum, maculis duabus magnis, rotundis, sub-obliquis, posterius saepe approximatis, nigris; fronte immaculata, infra oculos in futura vitta apicem versus attenuata, nigra; oculis lateralibus, sub-ovatis, modice prominulis, glaucis. Antennae testaceae, seta basi incrassata, extrorsum fuscescente. Thorax latitudine postica dimidio brevior, antice rotundatus, basi sub-truncatus, angulis baseos oblique truncatis; supra modice convexus, vix transversim strigosus, pallide flavus, in margine antico utrinque macula sat magna, rotunda, postice non dilatata et in medio marginis interioris punctis 2 parvis, approximatis, nigris. Scutellum sat

magnum, triangulare, nigrum, medio linea longitudinali apiceque flavis. Hemelytra deflexa, abdomine dimidio longiora, apice late rotundata, pallide hyalino-flava, lucida; macula oblonga, ante medium suturae et altera mox pone medium marginis exterioris, nigro-fuscis; vitta disci inaequali et fascia transversa intra apicem, pallide fuscis. Corpus subtus nigrum, lateribus pectoris segmentisque abdominis apice anguste flavis; genitalibus maris flavo-variegatis, feminae valvulis inferne flavo-marginatis. Pedes graciles, pallide flavi; tibiis posticis longe spinosis; tarsis apice dilute infuscatis.

24. *Bythoscopus falcifer:* oblongus, capite late rotundato, macula utrinque verticali et altera ad basin rostri atris, linea longitudinali ad oculos, fronte rostroque signaturis nigris; thorace fusco, vitta media maculisque pallide flavis; scutello nigro, antice in medio signis duabus falciformibus, margine laterali lineaque apicali flavis; hemelytris sordide hyalinis, nervis sat validis, nigro-fuscis, plaga dorsali ante medium, arcu pone medium maculisque minoribus disci albis; pedibus pallidis, femoribus maculis, tibiisque lineis nigro-fuscis; tarsis fusco-annulatis. ♂♀. Long. 6 millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 161, n:o 23.

Mas: obscurior, antennarum clava atra, seta brevi terminata; fronte inferne vitta utrinque in rostro continuata, nigra.

Femina: antennis setaceis; fronte inferne nigro-irrorata, signo in basi rostri forma soleae ferrae.

Habitat in Populo Tremula ad Gusum mensibus Julii et Augusti, passim, Dom. P. F. Wahlberg.

Magnitudine fere *B. liturati*, sed posterius paulo magis attenuatus, signaturis capitis, thoracis scutellique, a conspeciebus facile et bene distinctus. Caput latum, crassum, late rotundatum, pallidum, a parte antica visum, utrinque linea ad oculum, velut maculis tribus raro quatuor, plus minusve confluentibus, formata, nigrofuscis, in femina dentata; macula utrinque verticali et altera ad basin rostri, parvis, rotundatis, atris; plaga magna media, verticali, dilute fusca, inferne rotundata, superne bifida, interdum praesertim in femina obsoleta; fronte inferne in mare vitta utrinque in rostrum continuata, nigro-fusca, in femina transversim fusco-variegata, ad basin rostri signo forma soleae ferreae notata; genis pallidis, medio longitudinaliter dilute infuscatis; oculis lateralibus, modice convexis, nigro-fuscis. Antennae breves, pallidae. Thorax latitudine postica duplo brevior, antice rotundatus, postice leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra parum convexus, fuscus, vitta media sat lata, antice nonnihil abbreviata, ibique saepe arcu tenui maculisque nonnullis lateralibus plus minusve distinctis et interdum confluentibus, pallidis. Scutellum triangulare, nigrum, antice in medio signis duabus falciformibus, margine laterali a basi ultra medium lineaque longitudinali, apicali, pallide flavis. Hemelytra deflexa, apicem versus attenuata, abdomine dimidio longiora, sordide hyalina, situ diverso pulchre aureo-vel cyaneo-nitentia; nervis sat validis, inaequaliter infuscatis; plaga ante, arcu pone mediam longitudinem, maculisque in disco tribus vel quatuor longitudinalibus, minoribus, albis. Plaga interdum magna, nigro-fusca, in medio dorsi, communis, adest. Alae albidae, hyalinae, nervis dilute fuscis. Corpus

pallidum; pectore nigro, segmentis abdominis plus minusve nigro-tinctis, in individuis obscurioribus, nigris, apice tenuiter pallidis. Pedes pallidi; femoribus plus minusve infuscatis; tibiis nigro-fusco lineatis tarsisque fusco-annulatis.

25. *Jassus Tiliae:* breviusculus, brunneus (♂), aut pallide testaceus (♀); capite thoraceque lutescentibus, hoc ante marginem thoracis non prominente, illo antice obtuse triangulariter producto, scutello magno, triangulari, immaculato; hemelytris tenuiter nervosis. ♂♀. Long. 5—5½ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 162, n:o 24.

Habitat in foliis Tiliae mens. Julii et Augusti ad diversorium Ingared non procul ab Alingsåsiam; ad Åkerström Bahusiae vulgaris, nec non ad Holmiam parce lectus.

Jasso fruticola nonnihil longior at multo crassior, capite ante marginem thoracis non prominente ut et colore, a conspeciebus facile distinctus. Caput deflexum, subtiliter confertim punctulatum, medio carinula longitudinali, parum elevata, utrinque abbreviata; totum luteum, subnitidum, immaculatum; ocellis distinctis; oculis sub-rotundatis, lateralibus, modice prominulis, glaucis. Antennae infra oculos foveis profundis sitae, breviusculae, flavae, seta haud infuscata. Thorax latitudine plus duplo brevior, antice obtuse triangulariter productus, postice late aequaliter emarginatus, angulis baseos sub-oblique truncatis; lutescens, parum nitidus. Scutellum magnum, triangulare, subtiliter crebre punctulatum, ante apicem arcuatim impressum, apice carinatum, in mare obscure in femina dilute testaceum. Hemelytra incumbentia, abdomine dimidio lon-

giora, apice late rotundata, obscure testacea, interdum obsolete fusco-irrorata et apice ad suturam infuscata (♂), vel dilutius testacea, sub-pellucida (♀); nervis distinctis, sub-elevatis concoloribus. Alae albidae, nervis dilute infuscatis. Corpus subtus in mare nigro-fuscum, flavo-variegatum, in femina testaceum, immaculatum. Pedes flavi; tibiis posticis extus canaliculatis, bifariam nigro-punctatis; tarsis apice infuscatis.

26. *Jassus scutellatus:* brevior, crassus, pallido fuscoque variegatus; capite obtuse triangulari, vertice nigro-maculato, genis pone oculos macula triangulari, nigra; scutello pallido, basi sub thoracis margine utrinque macula triangulari, nigra, antice conjuncta; hemelytris pallide fusco-griseis, valide nervosis; tibiis posticis extus macula parva nigra. ♂♀. Long. 4½—5 millim.

Jassus id. Dom. ZETTERSTEDT in litt. — BOHEM. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 162, n:o 25.

Habitat in Scania; a Dom. ZETTERSTEDT et SUNDEVALL benevole communicatus.

Statura crassa praecedentis, sed semper nonnihil minor. *J. fruticola* vix longior sed multo robustior, signaturis valde varians; pictura scutelli, ab affinibus bene distinctus. Caput breve, crassum, pallide flavum, confertim punctulatum, maculis quatuor parvis, quadratim dispositis, scilicet 2 in vertice et 2 inferne intra oculos, infra illas lineolis binis, brevibus, obliquis, magis approximatis, nigris; maculis in fronte, maris praesertim, interdum vario modo confluentibus, plagam magnam flavo-variegatam efficientibus; genis flavis, pone oculos macula triangulari, nigra notatis; oculis sub-trigonis, modice prominulis, glaucis. Antennae infra oculos foveolis sat profundis insertae, breviusculae, basi flavae, extror-

sum fuscescentes. Thorax latitudine duplo brevior, apice obtuse triangulariter productus, postice leviter emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra modice convexus, sat crebre evidenter punctulatus, sordide flavus, dorso plus minusve fusco-irroratus, utrinque versus apicem macula oblonga, nigro-fusca; interdum obscure fuscus, parce flavo-variegatus. Scutellum sat magnum, triangulare, apice acutiusculum, flavum, utrinque in basi macula sat magna, triangulari, antice conjuncta, nigra, medio litura ancoraeformi, vel interdum stria tantum transversa impressa, punctisque duobus ante illam parvis, transversis, fuscis. Hemelytra abdomine longiora, apice late rotundata, pallide fusco-grisea, sub-hyalina, nervis validis, elevatis, fuscis. Corpus subtus pallidum, nigro-variegatum; abdomine in mare nigro, segmentis apice flavo-marginatis; in femina flavo, nigro-marginato, in utroque sexu supra nigro, segmentis apice flavis. Pedes pallide flavi; tibiis posticis extus in basi macula parva et intus saepe linea brevi, nigra, notatis; tarsis apice infuscatis.

27. *Jassus Rubi:* brevior, crassus, pallidus; capite obtuse triangulari, maculis septem genisque pone oculos macula triangulari, nigris; thorace margine antico utrinque macula sinuata nigra; scutello utrinque macula basali, sub-triangulari, vitta media postice abbreviata, punctisque duobus nigris; hemelytris fusco-brunneis (♂), vel pallidis, sub-hyalinis (♀), tenuiter nervosis; tibiis posticis basi extus macula parva nigra. ♂♀. Long. 3¾—4½ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 162, n:o 26.

Var. β. maculis tribus intra ocularibus confluentibus. ♂.

Var. γ. maculis tribus intra ocularibus et duabus in apice frontis confluentibus; scutello nigro, utrinque flavo-marginato punctisque duobus parvis transversis flavis; hemelytris medio pellucidis. ♂.

Var. δ. caput ut in var. γ. signaturis nigris scutelli confluentibus.

Var. ε. caput ut in var. γ; scutello nigro, flavo-marginato, apice flavo, nigro bipunctato; hemelytris ut in a.

Habitat in foliis Rubi idaei ad Åkerström et Marstrand (Wahlberg) Babusiae mens. Julii et Augusti sat frequenter; in Smolandia ad Anneberg parce, in Westrogothia semel captus; in Ostrogothia ad Gusum Dom. Wahlberg.

Affinis certe praecedenti, sed semper minor, signaturis capitis et scutelli, nervisque tenuioribus, ab illo certe distinctus. Caput breve, crassum, obtuse triangulare, subtiliter crebre punctulatum, pallidum, maculis nigris saepe confluentibus variegatum, scilicet duabus non procul a basi, sat magnis, rotundis, 2 parvis in medio frontis, maculam magnam inter se includentibus, infra illas binis aliis, sat magnis, magis approximatis, inferne acuminatis; genis pone oculos macula subtriangulari, nigra, notatis; oculis sub-trigonis, modice convexis, glaucis. Antennae infra oculos foveolis sat profundis insertae, breviusculae, flavae, seta dilute fuscescente. Thorax latitudine duplo brevior, antice obtuse triangulariter productus, basi sat profunde emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra modice convexus, subtiliter, confertim, oblique aciculatus, sub-nitidus, pallide flavus, apice maculis quinque, transversis, antice saepe confluentibus, nigris. Scutellum sat magnum, triangulare, apice acutiuscu-

lum, pallide flavum, basi utrinque macula sat magna, vitta media apice abbreviata, maculisque duabus parvis, rotundis, transversis, in medio positis, nigris. Hemelytra abdomine nonnihil longiora, apice late rotundata, in mare fusco-brunnea, in femina pallida, sub-hyalina, nervis elevatis, tenuibus, concoloribus. Corpus nigrum, pallide-variegatum; genitalibus in utroque sexu pallidis. Pedes flavi; tibiis posticis extus ad basin macula parva, nigra; femoribus interdum obsolete nigro-variegatis; tarsis apice fuscis.

28. *Jassus Alni:* oblongus, rufo-brunneus; capite obtuse triangulariter producto, basi carinato, maculis 2 magnis, pallidis, punctis 4 parvis, antice inferne linea tenui, obliqua, rostroque basi punctis 2 minutissimis, nigris; thorace utrinque in margine antico nigro-maculato, postice pallido-marginato; scutello rufo, punctis 2 parvis, nigris; hemelytris basi circa scutellum, plaga dorsali media et altera laterali versus apicem, albidis; tibiis posticis extus nigro-lineatis et punctatis. ♂♀. Long. 5—5¼ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 163, n:o 27.

Var. β. hemelytris pallidis, sub-pellucidis, nervis fuscis. ♂♀.

Habitat in foliis Alni glutinosae sat frequens; in Smolandia ad Anneberg; in Westrogothia et ad Holmiam mensibus. Jul. et Aug.; in Scania. Dom. Sundevall; in Ostrogothia ad Gusum Dom. Prof. Wahlberg.

Statura et summa similitudo *J. fruticolae,* sed semper fere dimidio major; signaturis capitis scutellique ut et habitatione, certe ab illo distinctus. Caput breve, crassum, obtuse triangulariter productum, subtiliter confertim punctatum; vertice breviter carinatum, rufo-brunneum,

inter oculos plaga transversa, dilute flava, maculis utrinque 2 longitudinalibus, et inferne lineolis 2 brevibus, obliquis, magis approximatis, nigris; rostro basi punctis binis, minutissimis, nigris; genis pallide flavis, immaculatis; oculis sub-trigonis, modice convexis, dilute brunneis. Antennae breves, infra oculos foveolis sat profundis insertae, pallide flavae, seta extrorsum fuscescente. Thorax latitudine duplo brevior, antice obtuse triangulariter productus, postice late emarginatus, angulis baseos oblique truncatis; supra paulo convexus, confertim, transversim rugulosus, dorso carinula obsoleta instructus, rufo-brunneus, sub-opacus, utrinque in margine antico pone oculos maculis 2 vel 3 parvis, nigris. Scutellum sat magnum, triangulare, apice antiusculum, rufum, medio maculis 2 parvis, transversis, rotundatis, approximatis, nigris, pone illas linea transversa, utrinque abbreviata, impressa. Hemelytra abdomine nonnihil longiora, apice late rotundata, rufo-brunnea, sub-nitida, basi circa scutellum, macula parva, oblonga, communi, dorsali plagaque laterali versus apicem, albido pellucidis; nervis elevatis, sat validis, fuscis. Alae sordide albae, nervis dilute fuscis. Corpus subtus pallide testaceum, supra cum genitalibus ferrugineum; vagina feminae nigro-fusca. Pedes testacei; femoribus interdum extus tenuissime tibiisque posticis evidenter nigro-lineatis; tarsis apice infuscatis.

29. *Jassus fuscinervis:* oblongus, griseo-fuscus; capite acutius triangulariter producto, sordide flavo, maculis quinque nigris; scutello nigro-fusco; hemelytris nervis transversis mediis fortius infuscatis; corpore subtus flavo-variegato (♂), vel flavo immaculato (♀); pedibus pallide testaceis, tibiis posticis extus basi macula parva,

nigra, notatis; tarsis apice fuscis. ♂♀. Long. 5 millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 163, n:o 28.

Habitat in foliis Betulae albae mensibus Jul. et Aug. ad Anneberg Smolandiae minus frequens; in Ostrogothia ad Gusum Dom. Wahlberg.

Magnitudo, statura et affinitas *J. fruticolae*, capite antice acutius triangulariter producto ut et signaturis aliis, ab illo bene distinctus. Caput breve, crassum, apice acute triangulariter productum, confertim punctulatum, basi carinula brevi, longitudinali, instructum, sordide flavum, intra marginem posticum maculis tribus, transversis, media majori, margine basali nonnihil magis approximata, et in medio frontis maculis duabus, minoribus, sub-approximatis, nigris; genis flavis, in medio macula rotunda, nigra; oculis sub-trigonis, modice convexis, nigris. Antennae infra oculos foveolis sat profundis insertae, breviusculae, flavae, seta fuscescente. Thorax latitudine duplo brevior, antice triangulariter, obtuse productus, postice late, sat profunde emarginatus, angulis basalibus oblique truncatis; supra paulo convexus, subtiliter, confertim ruguloso-punctatus, medio longitudinaliter, tenuiter carinatus, griseo-fuscus, utrinque in margine antico pone oculos macula transversa, obscuriore, margine postico saepe dilutiore. Scutellum sat magnum, triangulare vel nigro-fuscum, immaculatum, vel obsolete brunneo-bivittatum. Hemelytra corpore nonnihil longiora, apice late rotundata, dilute fusca, nervis mediis transversis fortius infuscatis. Alae albido-hyalinae, metallice nitentes, nervis dilute fuscis. Corpus subtus in mare nigrum, flavo-variegatum, in femina flavum, pectore nigro-va-

riegato; supra in utroque sexu nigrum; genitalibus feminae fuscis, subtus pallido marginatis, vagina ferruginea. Pedes flavi; tibiis posticis extus basi macula parva nigra; tarsis apice infuscatis.

30. *Delphax speciosa:* oblonga fusca; thorace, scutello medio, antennis pedibusque pallidis; scutello magno, apice valde producto; hemelytris pellucidis, macula sub-cuneata basali, fascia semicirculari pone medium maculaque parva dorsali, nigro-fuscis; tarsis anterioribus infuscatis. ♂. Long. 5¼ millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 165, n:o 29.

In gramine loco uliginoso, ad litus maris in Insula Wermdö prope Tollare, specimen unicum d. 28 Junii 1842 lectum.

Species pulchra et distinctissima. *Asiracae crassiornis* mari primo intuitu similis, longior tamen et gracilior, antennarum structura, vertice magis producto, ab illa abunde distincta. Caput mediocre, supra fere planum, dilute fuscum, postice pallidius, vertice quam in *A. crassiorni* angustiori, magis producto, sub-rotundato, supra apicem versus paulo elevato, tri-carinato, carinis lateralibus obliquis, in fronte continuatis; fronte deflexa, plana, fusca; oculis rotundatis, modice convexis, nigris, infra ad insertionem antennarum emarginatis. Antennae seta excepta, longitudine capitis cum thorace, sordide pallidae; articulo primo anguste obconico, secundo cylindrico, supra tuberculato, primo nonnihil longiore et crassiore, truncato, seta apicali, capillari, fuscescente. Thorax brevis, transversus, postice leviter emarginatus, pallidus, utrinque infuscatus. Scutellum latitudine brevior, apice bi-sinuatum, lobo medio retrorsum valde producto, acutiusculo; parum con-

vexum, antice medio obsolete carinatum, pallide flavum, linea media et apice albescentibus, lateribus infuscatis. Hemelytra incumbentia, corpore fere duplo longiora, apice late rotundata, pallida, pellucida, sub-nitida, macula basali, longitudinali, sub-cuneiformi, postice truncata, mox pone medium fascia semicirculari, margine exteriore orta, ad interiorem oblique ducta apicemque cingente, et macula denique parva elongata, dorsali, in medio posita, nigro-fuscis; striga praeterea angusta, obliqua, fusca, ante apicem alae, in medio fere speculi, a fascia apicali inclusa. Alae albidae, nervis fuscis. Corpus subtus nigro-fuscum, segmentis basalibus utrinque macula flava notatis angusteque flavo-marginatis. Pedes pallidi; femoribus linearibus, sulcatis, obsolete fusco-lineatis; tibiis rectis, anterioribus simplicibus, posticis extus dentibus binis et calcare apicali longiore, intus apice appendice magno crasso, acutiusculo, instructis; tarsis anterioribus infuscatis.

31. *Delphax limbata:* oblonga, pallide flava; capite obtuso et thorace brevi, flavis, cum scutello brunneo tricarinatis, hemelytris albidis, pellucidis, punctis nervorum fasciaque incurva, semicirculari, pone medium maculaque parva oblonga, dorsali, fusco-umbrinis; abdomine nigro-fusco, lateribus flavo-maculato. ♀. Long. 3½ mill.

Delphax limbata Fabr. Ent. Syst. IV, 6, 21. — Syst. Rhyngot. p. 84, n:o 5 (Sec. Mus. Fabricii). — Germ. Mag. III, 20, 2.

Delphax anceps. Germ. Mag. IV, 105, 10.

Delphax signifera. Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 164, n:o 30.

Habitat

Habitat rarius in gramine locis uliginosis; in Smolandia ad Anneberg mense Augusti; in Bahusia ad Åkerström etiam lecta.

Statura praecedentis, sed fere duplo minor. Caput sat latum, antice late rotundatum, flavo-testaceum, postice nonnihil elevatum, obsolete bifoveolatum, antice tri-carinatum, carinis in fronte deflexa, continuatis; rostro nigro-fusco; oculis ovatis, modice convexis, glaucis, infra ad insertionem antennarum sat profunde emarginatis. Antennae longitudine capitis cum thorace, pallide flavae, articulo primo secundo nonnihil breviore et tenuiore, sub obconico, secundo cylindrico, supra tuberculis parvis, obtusis, verruciformibus obsito, apice truncato, seta capillari, fusca. Thorax brevissimus, postice in medio leviter emarginatus, angulis lateralibus sub-rotundatis; supra paulo convexus, medio carina recta et utrinque alia obliqua, obsoletis, interstitiis leviter impressis, sub-nitidus, flavo-testaceus. Scutellum magnum, latitudine thoracis, apice profunde bisinuatum, lobo medio producto, apice rotundato; fere planum, distincte tricarinatum, dilute brunneum, medio dilutiori. Elytra incumbentia, abdomine duplo fere longiora, apice anguste rotundata, alba, pellucida, nervis sat validis, punctis crebris, umbrinis obsitis; in medio dorsi macula parva, oblonga, communi et mox pone medium fascia semicirculari, a margine exteriore orta ad interiorem oblique ducta apicemque fere cingente, fusco-umbrinis; nervis apice etiam fuscedine cinctis. Alae albidae, pellucidae, nervis dilute fuscis. Corpus subtus nigro-fuscum; pectore flavo-variegato; abdomine utrinque flavo maculato; ge-

nitalibus piceis. Pedes pallide fusci, interdum dilutiores vel pallido-variegati.

32. *Delphax perspicillata:* breviuscula, pallide flava; antennarum articulo primo brevissimo; oculis, macula magna genarum, aliaque parva thoracis, laterali, rotundis, nigris; hemelytris longitudine abdominis, albis, apice anguste obsolete infuscatis, nervis elevatis, immaculatis. ♀. Long. 2 millim.

Bohem. Vet. Akad. Öfvers. 1845, p. 164, n:o 31.

Habitat in gramine locis uliginosis; ad Anneberg Smolandiae rarius mensib. Aug. et Septembr; in Bahusia ad Åkerström specimen unicum etiam inventum.

Parva, breviuscula. Caput latitudine fere thoracis, antice late rotundatum, supra fere planum, obsolete tricarinatum et bifoveolatum; pallide flavum, infra oculos in genis macula sat magna, rotunda, nigra; fronte convexa, medio obsolete carinata; rostro inflexo, pallide flavo; oculis magnis, ovatis, convexis, nigris, infra ad insertionem antennarum profunde emarginatis. Antennae longitudine capitis, articulo primo secundo duplo breviore et nonnihil angustiore, secundo cylindrico, laevi, apice truncato, seta tenui capillari, fusca, antenna longiore. Thorax brevissimus, postice in medio late rotundato-emarginatus, angulis lateralibus, sub-rotundatis; modice convexus, tricarinatus, carina media recta, lateralibus sub-obliquis; pallide flavus, in angulo laterali baseos macula minore, nigra, ornatus. Scutellum magnum, sub-triangulare, apice utrinque emarginatum, lobo medio valde producto, acuto; fere planum, tricarinatum, dilute flavum. Hemelytra incumbentia, longitudine abdominis, apice

late rotundata, albido-hyalina, apice ipso saepe angustissime, obsolete infuscata; nervis elevatis, immaculatis Alae incompletae, albidae. Corpus subtus dilute flavum, abdomine supra plus minusve infuscato; vagina nigra. Pedes graciles, pallide testacei, immaculati; tibiis posticis basi, medio et apice obtuse dentatis.

D. guttulae Germar valde affinis, statura minori, ventreque pallido, immaculato, ut videtur diversa.

Försök till bestämmande af chromens atomvigt;

af

N. J. BERLIN.

Till Akademien inlemnad den 14 Januari 1846.

Talet 351.815, hvilket man hittills ansett uttrycka denna metalls atomvigt, är beräknadt från ett för ungefär 28 år sedan af Frih. Berzelius *) anstäldt försök, hvarvid 10 gr. salpetersyrad blyoxid, dekomponerade med neutralt chromsyradt kali, gåfvo 9.8772 chromsyrad blyoxid, och af 10 gr. chromsyrad blyoxid erhöllos 2.425 chromoxid.

Nyligen har Peligot **), vid en undersökning af vissa chromoxidulsalter, trott sig finna, att denna atomvigt vore för hög, och att den rätta sannolikt låge mellan 325 och 335. Med anledning häraf anmodade mig Frih. Berzelius att försöka säkrare bestämma chromens atomvigt genom analys af silfveroxidens föreningar med chromsyra. Hufvudresultaterna af de försök jag i detta afseende anställt har jag redan haft tillfälle ***) meddela Kongl. Akademien; en mera detaljerad redogörelse för dessa försök får jag härmed aflemna.

Min första omsorg vid dessa försöks anställande, blef att bereda neutralt chromsyradt kali

*) Afhandl. i Fysik, Kemi och Mineralogi, V, 477.
**) Annales de Chimie et de Phys., XII, 528.
***) Öfversigt af K. Vet. Akad. Förhandl., 1845, 90.

i rent tillstånd för att sedan, genom dess dekomposition med salpetersyrad silfveroxid, erhålla den för försöken nödiga föreningen fri från alla främmande inblandningar. För detta ändamål omkristalliserades i handel förekommande surt chromsyradt kali flera gånger, upplöstes åter i vatten och försattes med en lösning af chromsyrad baryt i chromsyra; den filtrerade lösningen blandades med en lösning af rent kolsyradt kali i öfverskott, beredt genom bicarbonatets glödgning, och afdunstades till torrhet, hvarefter saltmassan omkristalliserades så länge moderluten innehöll spår till kolsyradt kali. Det erhållna saltet återupplöstes i vatten, befriades från möjligen vidhängande chlor genom digestion med chromsyrad silfveroxid och underkastades ånyo repeterade omkristalliseringar genom frivillig afdunstning.

Det på detta sätt renade chromsyrade kalit visade, reduceradt med svafvelsyra och alkohol, icke det ringaste tecken till chlorhalt, ej heller kunde svafvelsyras närvaro deri upptäckas med baryt, sedan detsamma blifvit reduceradt med chlorvätesyra och alkohol.

Det tvåfaldt chromsyrade kalit erhölls af det i handel förekommande, hvilket renades med sur chromsyrad baryt och sur chromsyrad silfveroxid samt förnyade omkristalliseringar.

Neutral chromsyrad silfveroxid bereddes af i vatten upplöst neutralt chromsyradt kali, hvilket blandades med en lösning af salpetersyrad silfveroxid, som blifvit beredd af på våta vägen reduceradt och väl utkokadt silfver samt smält till den fria syrans förjagande. Den bildar ett kermesfärgadt pulver, som, gnidet med en hård kropp, antager en grönbrun halfmetallisk färg; är vattenfri och smälter vid början rödglödgnings-

hetta till en grön, metalliskt glänsande, i brottet kristallinisk massa, utan att sönderdelas, så vida upphettningen sker, hvarken i glaskärl eller så, att lamplågan kan verka reducerande. Upphettad i glaskärl, sönderdelas den vid beröringsytan redan innan + 200°, hvarvid chromsyradt alkali bildas. Af chlorvätesyra eller chlormetallens lösningar sönderdelas den ögonblickligen. Upphettad i vätgas, reduceras den till en blandning af chromoxid och metalliskt silfver; är den förut upphettad till omkring +70° då vätgasen får börja inverka, så sker reduktionen under eldfenomen.

Tvåfaldt chromsyrad silfveroxid faller såsom ett cinoberrödt pulver, då en lösning af tvåfaldt chromsyradt kali sättes till en lösning af salpetersyrad silfveroxid; hafva föreningarna en viss grad af utspädning eller äro de varma, afskiljes saltet under form af små brunröda, glänsande kristallnålar. I vatten löses detta salt något, men undergår tillika en sönderdelning, så att chromsyra bildas och en motsvarande qvantitet neutralt salt bildas; för hvilken orsaks skull det svårligen kan fås fullkomligt rent, så vida man icke lyckas erhålla detsamma i större kristallnålar, hvilka genom hastig afsköljning och utprässning kunna befrias från moderlut. Det är vattenfritt och tål upphettning till öfver +100°, utan att sönderdelas, men innan började röd-glödgningshetta smälter det under utveckling af syrgas till en blandning af chromoxid och neutralt salt, som vid högre temperatur sönderdelas till chromoxid och metalliskt silfver.

Alldenstund det neutrala silfversaltet vid reduktion i vätgas förlorar fem åttondedelar af sin syrehalt, försökte jag först att bestämma chro-

mens atomvigt på det sätt, att en afvägd portion af detta salt lindrigt upphettades i en ström af vätgas, vätgasen efter försiggången reduktion utdrefs af kolsyregas, och denna af torr luft, hvarefter återstoden vägdes. I fem på detta sätt utförda försök med 3 till 4 gram i sender, erhöllos följande tal för syreförlusten i procent: **11.340**, **12.049**, **11.893**, **11.760** och **11.952**. Mot atomvigten 351.8 svarar syreförlusten **11.896**, och mot atomvigten 328.39, syreförlusten **12.030**. De funna, från hvarandra för mycket afvikande talen, härrörde dels från svårigheten att väga den reducerade återstoden, som med största begärlighet kondenserar gaser i sina porer, dels derifrån, att vid den temperatur, hvarvid reduktionen försiggår, silfveroxid smälter in i glaset och chromsyradt alkali tillika bildas. Metoden öfvergafs derföre, och detta så mycket hellre, som fyra enheter i tredje enheten af syreförlusten svara mot en enhet i atomvigten, och således hvarje det minsta observationsfel yttrar ett för stort inflytande på hufvudresultatet.

Nu återstod endast att bestämma silfversaltets halt af chrom och silfver, den förra under form af oxid, den sednare under form af chlorsilfver. För detta ändamål inlades i en behörigen turerad långhalsad glaskolf en viss mängd chromsyrad silfveroxid, hvars vigt bestämdes efter torkning vid +100°, hvarefter saltet öfvergjöts med en blandning af chlorvätesyra och alkohol. Chromsyrans reduktion försiggick nästan ögonblickligen, men befordrades dock ytterligare, för att undvika hvarje halt af fri chlor i vätskan, genom ett dygns digestion, hvarefter en grönblå lösning af chromchlorid erhölls, jemte en fällning af chlorsilfver. Den förra afsifonerades

från den sednare, som genom förnyade pågjutningar af vatten, omskakning och afsifonering fullkomligt aftvättades. För att vid denna afsifonering och uttvättning förebygga hvarje förlust, förfors dervid på följande sätt: kolfvens mynning förseddes med en, på tvenne ställen genomborrad kork; genom det ena af dess hål nedfördes till en viss punkt i vätskan det kortare benet af en glassifon med fin kaliber; genom det andra infördes det ena benet af ett kort, i rät vinkel böjdt glasrör, genom hvilket luft medelst blåsning inprässades i kolfven, till dess sifonen var fylld, och således kunde af sig sjelf uppfylla sitt ändamål. För att, sedan sifonen slutat verka, påfylla kolfven med vatten utan att rubba apparaten, förenades det kortare, nyss omnämda röret, med ett annat rätvinkligt böjdt rör, hvars längre ben fördes genom korken på en med vatten till hälften fylld flaska, djupt under vattenytan; genom samma kork gick äfven ett kort, rätvinkligt böjdt rör, genom hvilket luft inprässades öfver vattnet i flaskan, till dess en tillräcklig qvantitet deraf öfvergått i kolfven, hvarvid tillika iakttogs, att för hvarje ny pågjutning litet mera vatten tillsattes än vid den föregående. Det efter sju till åtta pågjutningar fullkomligt uttvättade, men genom ljusets inverkan något mörknade chlorsilfret befuktades med några droppar kungsvatten, och torkades på ett mörkt ställe, så att det blef snöhvitt, samt smältes derefter och vägdes med kolfven.

Den afsifonerade lösningen af chromchlorid afdunstades jemte tvättvattnet till en ringa volum, blandades med ammoniak i öfverskott, afdunstades till torrhet och öfvergjöts med kokande vatten, hvarefter det afskiljda chromoxid-

hydratet upptogs på filtrum, glödgades och vägdes. Filtrum var af det bästa Lessebo-papper, vägdt, och vigten af dess aska derefter beräknad.

Jag kan vid detta tillfälle icke underlåta att fästa uppmärksamheten på den stora begärlighet, hvarmed glas, äfven en slät yta deraf, kondenserar vatten ur luften. En fullkomligt torr och öfver svafvelsyra afsvalnad glaskolf tilltager, under de första 5 till 10 minuterna den tillbringar på vågskålen, i vigt med 4—5 milligram och derutöfver; hvarföre, då sådana vid en vägning användas, de böra få stå på vågen till dess konstanta vigtsresultater erhållas.

Vid fem på ofvan omtalade sätt utförda försök erhöllos följande resultater. Det till försöken I, II och III använda silfversaltet var framställdt vid olika tillfällen med kalisalt af olika kristallisationer; till försöket IV var det utfäldt med salpetersyrad silfveroxid i öfverskott. Till försöket V användes sur chromsyrad silfveroxid i temligen stora kristallnålar.

	Silfversalt i gram.	Funnet Chlorsilfver.	Funnen Chromoxid.
I	4.668	4.027	1.0754
II	3.4568	2.983	0.796
III	2.506	2.1605	0.577
IV	2.153	1.8555	0.4945
V	4.3335	2.8692	1.530

Från dessa data kan chromens atomvigt på trenne olika sätt beräknas, nemligen 1:o från förhållandet mellan qvantiteterna af det använda saltet och det funna chlorsilfret, vid hvilket be-

räkningssätt emellertid observationsfelen komma att yttra sitt största inflytande, alldenstund den chromsyrade silfveroxidens atomvigt först måste beräknas, och den fjerde siffran uti dess tal blir den tredje i hufvudresultatets; 2:o af den använda saltqvantitetens förhållande till den funna chromoxiden, enligt æqvationen $x = \frac{bc}{a-b}$, hvari x = chromoxidens halfva atomvigt, a = silfversaltets och b = chromoxidens qvantitet, samt c = 1599.66 eller det tal, som, sammanlagdt med chromoxidens halfva atomvigtstal, ger den chromsyrade silfveroxidens atomvigt; och 3:o från förhållandet mellan chlorsilfrets och chromoxidens vigtsqvantiteter. Det sista beräkningssättet ger de så väl sinsemellan som med medeltalet af alla bäst öfverensstämmande talen.

Chromens atomv. beräknad från förhållandet mellan (Ag = 1349.66; Cl = 443.28).

	Silfversalt och Chlorsilfver.	Silfversalt och Chromoxid.	Chlorsilfver och Chromoxid.	Medeltal.
I	328.67	328.838	328.80	328.769
II	328.06	328.55	328.438	328.349
III . . .	330.00	328.49	328.836	329.108
IV . . .	330.75	326.956	327.827	328.511
V	329.155	327.437	328.042	328.217
Medeltal	329.327	328.054	328.388	328.59

Medium af dessa femton atomvigtstal är således 328.59, som så föga afviker så väl från 328.39, hvilket i Årsber. 1845, p. 36, är upp-

taget, som från 328.87 *), hvilket finnes upptaget i atomvigtstabellerna i tredje delen af Berzelius' Lehrbuch d. Chemie, femte upplagan, att någon ändring i det sednare så mycket mindre torde böra komma i fråga, som sjelfva sättet för atomvigtens bestämmande icke synes medgifva någon särdeles säkerhet på första decimalen.

De från försöket IV dragna resultaterna äro visserligen så afvikande både sinsemellan och från de öfriga, att dem icke borde tilläggas lika vigt med de andra; men ehuru deras borttagande skulle gifva medeltalet för hvarje series resultater ett vackrare utseende, hafva de dock på slutresultatet ett så ringa inflytande, att detta, om de borttogos, endast skulle blifva 328.61 i stället för 328.59.

För att om möjligt finna orsaken till olikheten mellan dessa försöks resultater och det, som Frih. Berzelius vid sina försök erhållit, dekomponerades neutralt chromsyradt kali med salpetersyrad blyoxid, hvarvid bestämdes huru mycket af det ena saltet som fordrades till det andras fullständiga utfällning. Då blysaltet utfälldes med chromsyradt kali, erholls atomvigten i ett försök under 323; då deremot blysaltet sattes till kalisaltet, erhölls atomvigten 342. I båda fallen hade således en mindre qvantitet af det fällande saltet åtgått, än som svarade mot atomvigten 328. Dervid inträffade tillika att, då den i det sednare försöket erhållna fällningen upptogs på filtrum och tvättades, tvättvattnet antog en gul färg och innehöll chromsyradt kali. Häraf synes att, åtminstone vid en viss koncentrations-

grad

*) Bör rätteligen vara 328.857 och är medeltalet af 329.327 och 328.388.

grad hos saltlösningarna, en portion af någotdera saltet utfälles, jemte den chromsyrade blyoxiden.

Då en mycket utspädd lösning af chromsyradt kali fälldes med en dylik af salpetersyrad blyoxid, hade en fullkomlig utfällning, såsom det syntes, egt rum, då så mycket af blysaltet tillkommit, som svarade mot atomv. 330.

Jag försökte slutligen att bestämma huru mycket chromsyrad blyoxid, som kunde erhållas af en gifven mängd salpetersyrad blyoxid, och använde dervid mycket utspädda lösningar både af blysaltet och kalisaltet. Dervid erhöllos följande resultater:

I. Af 10.0365 gr. salpetersyrad blyoxid erhöllos 9.7915 chromsyrad blyoxid eller 97.559 procent; chromens atomvigt blir häraf 324.53. (Pb = 1294.645; N = 175.06).

II. Af 7.899 gr. salpetersyrad blyoxid erhöllos 7.709 chromsyrad blyoxid eller 97.594 procent, svarande mot atomvigten 325.26.

Dessa resultater, hvilka något afvika från dem, som blifvit härledda från silfversaltets analys, torde emellertid icke förtjena så stort vitsord som dessa, dels för de med sjelfva försökets utförande förenade svårigheter, då en större qvantitet fällning måste uppsamlas ur en stor qvantitet vätska, och till vigten bestämmas genom tvenne särskilta vägningar, af hvilka den ena måste ske med det använda filtrum och den derpå qvarsittande portionen af fällningen; dels derföre, att den chromsyrade blyoxiden troligen icke är absolut olöslig i vatten, åtminstone kan ett spår af chromsyradt kali finnas upplöst i vatten, utan att vätskan märkbart grumlas vid tillsatsen af blysalt.

Om betydelsen af tecknen

x^y, $\mathrm{Log}_b(x)$,

$\mathrm{Sin}\,x$, $\mathrm{Cos}\,x$, $\mathrm{Arcsin}\,x$, $\mathrm{Arccos}\,x$

i Analytisk Mathematik;

af

E. G. BJÖRLING.

(Till Akademien inlemnad den 21 Maj 1845).

Inledning.

Cauchy har utdömt ur Analysen åtskilliga af åfvanskrefna tecken för vissa valörer af x och y och Basen b, nemligen

x^y för det fall att reela delen af x är negativ och på samma gång y annat än reel qvant. med helt tals numerisk valör eller noll,

$\mathrm{Log}_b(x)$ för det fall, att reela delen af x är negativ, och dessutom för *hvarje* x i det fall att reela delen af basen b är negativ,

$\left.\begin{matrix}\mathrm{Arcsin}\,x \\ \mathrm{Arccos}\,x\end{matrix}\right\}$ för det fall att x är reel och numeriskt >1.

Såsom skäl för tecknets x^y utdömmande för besagde fall uppgifves *) *först* den omständigheten

*) Cauchy, *Analyse algébr.* och *Exerc. de mathém.* T. I (1826) pag. 2. — På dessa båda ställen talas väl endast om *reelt* y; men i tecknets x^y utdömmande för reelt y ligger naturligtvis implicite förbudet att nyttja x^y äfven för imaginärt y: såsom för öfrigt kan in-

att ingen bland de i expressionen $((x))^y$ innefattade qvantiteter *synes* förtjena att framför de öfriga deribland utmärkas med eget tecken, och *för det andra* att man skulle blifva nödsakad medgifva, att tecknet x^y i ett visst speciell fall har två hvarannan motsägande betydelser, om man tilläte sig att utur definitionen af $((x))^y$ deducera definitionen af x^y för x med negativ reel del på samma sätt som för x med positiv reel del.

Såsom skäl för tecknets $l(x)$ och således äfven tecknets $\mathrm{Log}_b(x)$ — då basen b är reel och positiv — uteslutande ur Analysen för det fall, att reela delen af x är negativ, uppgifvas *) samma båda omständigheter som nyss nämndes. Hvarföre Cauchy funnit sig foranlåten att helt och hållet utdömma tecknet $\mathrm{Log}_b(x)$ för *hvarje* $x$valör, då basen b har negativ reel del, det får man veta i hans *Leç. du Calc. Différentiel* (Leç. XI): skälet är naturligtvis att finna deruti att tecknet b^y förut var utdömdt för det fall att b hade negativ reel del.

Orsaken, hvarföre Cauchy utdömt tecknens $\mathrm{Arcsin}x$ och $\mathrm{Arccos}x$ begagnande för reelt x som är numeriskt >1, är följande. I sina *Leç. du Calc. Différ.* (Leç. XI) angifver han först de båda qvantitets-grupper, som innefattas i expressionerna $\mathrm{Arcsin}((x))$ och $\mathrm{Arccos}((x))$. Derefter visar han, att i hvardera gruppen finnes en särskildt anmärkningsvärd qvantitet, så länge som x är imaginär $=\alpha+\beta\sqrt{-1}$ (α och β reela, β icke $=0$), och som

---

ses deraf att Cauchy på det ställe (Leç. du Calc. Différ. Leç. XI), der han definierar betydelsen af x^y för imaginärt y, angifver denna definition *endast* för x med *positiv* reel del.

*) Se nyss citer. ställe af Cauchy's *Exercises*.

för $x=\alpha$ reel och numer. $\overline{\gtrless}1$ reducerar sig till Arcsinα och Arccosα: för dessa båda anmärkningsvärda qvantiteter antager han beteckningarne Arcsin$x$ och Arccos$x$. Om man nu i dessa teckens definitioner, som hafva formen

$$\left.\begin{array}{l}\text{Arcsin}x=P\pm Q\sqrt{-1}\\ \text{Arccos}x=P_1\pm Q_1\sqrt{-1}\end{array}\right\}\begin{array}{l}\text{allteftersom } \beta \text{ är positiv}\\ \text{eller negativ,}\end{array}$$

$$(P,\ P_1,\ Q,\ Q_1,\ \text{reela})$$

sätter $\beta=0$; så reducera sig P och P_1 till Arcsinα och Arccosα samt Q och Q_1 till noll, *då x supponeras vara numeriskt* $\overline{\gtrless}1$; men *då α supponeras vara numer.* $>$**1**, så hafva Q och Q_1 hvar sin valör som icke är noll: hvarpå följer interdictet ungefär så lydande: "Emedan sednare membrum "i hvardera af de båda definitions-eqvationerna i "detta fall icke är fullkomligt bestämdt, utan till-"lägger hvardera af tecknen Arcsin$x$ och Arccos$x$ "två särskilda (hvarannan motsägande) betydelser; "så bör man för detta fall afstå från begagnandet "af dessa tecken." *)

Det har emedlertid (som väl kändt är) sina stora betänkligheter att, der icke så nödvändigt måste ske, beröfva Analysen något enda af sina tecken.

---

*) Det bör icke lemnas oanmärkt, att Cauchy på ett föregående ställe (Anal. Algébr. pag. 326 och 327) hade upptagit ifrågavarande tecken Arcsin$x$ och Arccos$x$ till begagnande äfven för det fall, som nu är i fråga. Men den betydelse, han der tillerkänt dessa tecken för ifrågavarande fall, befinnes vid närmare påseende leda till motsägelser. Månända var det just denna omständighet, som i en sednare tid *förledde* den store Geometern till sitt interdikt — vålladt för öfrigt (såsom framdeles skall visa sig) af en lucka i raisonnementet.

Ändamålet med denna uppsats var ursprungligen att ådagalägga obehöfligheten och således äfven obehörigheten af de åfvansagda utdömningarne. För sådant ändamål blef emedlertid alldeles nödvändigt att gå tillbaka ända till de första principerna af läran om imaginära qvantiteter, i hvilka principer vår store föregångare lemnat en och annan lucka, som var af högsta vigt att fylla, en och annan obestämdhet som var af högsta vigt att undanrödja *). Och sålunda blef denna uppsats, för att tala utförligt, *ett försök att systematiskt framställa grunderna af läran om den analytiska mathematikens qvantiteter (reela och imaginära), till den vidd åtminstone att den allmänna betydelsen af åfvanskrefna tecken måtte varda fullkomligen bestämd.*

Dervid bör framför allt märkas, att man ingalunda har för afsigt att här föreslå nedrifvandet af det sedan Cauchy's uppträdande med så mycken omsorg uppbyggda, för att, sedan en splitter ny grundval åter blifvit lagd, derpå uppföra en lika ny byggnad. Meningen är att med *bibehållande* af den Cauchy'ska byggnaden, sådan den står der till både grundval och inredning, *vidfoga* ett stycke ny grund, för att sedermera möjligen derpå uppföra en till hufvudbyggningen passande flygel, eller — egentligt att tala: den rätta betydelsen af ifrågavarande tecken för de fall, i hvilka Cauchy medgifver deras begagnande, är äfven i närvarande uppsats befunnen att vara just den som Cauchy tilldelat dem; men författaren har funnit, att vid conseqvent genomfördt raisonnement intet giltigt skäl förefinnes till deras ut-

*) Det är nemligen just till följe af dessa obestämdheter och luckor i raisonnementet som Cauchy synes hafva blifvit förledd till ifrågavarande utdömningar.

dömmande i de fall, för hvilka CAUCHY föreslagit deras bannlysning ur Analysen, utan att man tvärtom har ganska betydliga fördelar af att med dessa tecken utmärka vissa qvantiteter äfven i dessa fall.

Det blef således väl icke nödigt att här anföra alla till ämnet hörande raisonnementer och detaljer men likväl, till undvikande af afbrott i sammanhanget, oundvikligt att på de flesta ställen upptaga alla de vigtigare till saken hörande resultater och formler — oaktadt de till en god del öfverensstämma med de af CAUCHY's arbeten redan kända — och framför allt angeläget att bestämdt enoncera, *hvilka af Analysens definitioner och lagar man antager såsom föregående*, för att icke löpa fara att genom de bestämningar, som här göras, råka i motsägelse mot det *i föregående delar af Analysen* fastställda *).

Bestämningen af tecknens

$$\left\{\begin{array}{llll}\text{Tang}x, & \text{Cot}x, & \text{Sec}x, & \text{Cosec}x \\ \text{Arctg}x, & \text{Arccot}x, & \text{Arcsec}x, & \text{Arccosec}x\end{array}\right\}$$

betydelse för hvarje $x$valör (reel eller imaginär)

---

*) Dermed är naturligtvis icke sagdt, att efter förf:s förmenande det här anförda bör i den analytiska mathematikens system förekomma just *omedelbart* efter de delar deraf, hvilka här antagas såsom föregående. Så t. ex. kan betydelsen af tecknet x^y *för reelt* y (x reel eller imaginär) fullständigt definieras, utan att behöfva förutskicka någon del af läran om infinita serier med reela termer — såsom ock i efterföljande kap. I §§:na 1 och 2 skett —; men dermed är icke sagdt att ju, äfven efter förf:s förmenande, det i dessa båda §§ anförda bör i Analysens system förekomma först *efter* nyssnämnda lära och således just på den punkt, der CAUCHY i sin Anal. Algébr. (Chap. VII) förlagt detta ämne.

står visserligen i närmaste sammanhang med föremålet för denna afhandling, och Cauchy's theori för dessa *"fonctions composées"* påkallar högt vissa modifikationer; men att här upptaga äfven detta ämne, vore måhända att öfverskrida de för afhandlingens vidd tillbörliga gränserna.

KAP. I.

Om betydelsen af tecknet

(1) . . . . x^y.

Betydelsen af detta tecken för hvarje reel valör af x, då y är reel qvant. af helt tals numerisk valör eller noll, äfvensom då y är någon annan reel qvant. och x ett *tal* (positiv qvantitet), förutsättes bekant.

För att för öfrigt bestämdt angifva, på hvilken ståndpunkt af Analysen vi här supponera oss stå, är nödigt tillkännagifva, att vi *i de två första paragraferna af detta kapitel* endast förutsätta

1:o) läran om de 4 räknesätten med reela qvantiteter samt om *Tals* positiva Rötter och Potenser (med reel exponent hvilkensomhelst) och

2:o) elementerna af plana trigonometrien, sådana de i Cauchy's *Analyse Algébr.* not. I pag. 425—435 samt *"Préliminaires"* pag. **11**—**1**3 finnas framställda.

§. 1.

Förberedande begrepp om Qvantiteter i allmänhet.

1. Med *"Reel qvantitet"* mena vi *"Tal (positiv qvant.) eller negativ qvantitet eller noll."* Med *"Qvantitet i allmänhet"* eller *"Analytisk qvantitet"* eller,

helt kort, *"Qvantitet"* (utan tillagdt epithét) mena vi hvarje uttryck af formen

$$\alpha+\beta\sqrt{-1}$$
(α och β reela qvant.);

α kallas qvantitetens *reela del*, β *coëfficienten för* $\sqrt{-1}$ *uti qvantiteten.*

Hvarje qvantitet, i hvilken coëff. för $\sqrt{-1}$ icke är noll, skall utmärkas med benämningen *imaginär qvantitet;* hvaremot det uttryck $\alpha+\beta\sqrt{-1}$, deruti coëff. β är $=0$, skall anses likabetydande med uttrycket α och är således en reel qvantitet.

Begreppet "qvantitets *Modyl*" är bekant. Af definitionen på *"lika stora qvantiteter"* följer, att 1:o) *lika stora qvantiteters modyler måste vara lika stora* och 2:o) *endast den qvantitet är* $=0$, *hvars modyl är noll.* Vi behöfva här endast *nämna* begreppen *"Summa," "Rest," "Produkt (Dignitet)"* och *"Qvot,"* för att hafva angifvit betydelsen af tecknet

(1) . . . . . . x^y eller $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^y$

för hvarje qvantitet x, *då* y *är reel af helt tals numerisk valör* $(=\pm m)$, nemligen

$$x^m=xxx\ldots.(m \text{ fact.}) \text{ och } x^{-m}=\frac{1}{x^m},$$

äfvensom då y *är noll* (åtminstone om x icke är noll), *) nemligen

$$x^0=1.$$

*) Hvad beträffar betydelsen af tecknet 0^y (y en uppgifven qvantitet, af hvilket slag den än må vara), så må här — till förebyggande af all villfarelse — en gång för alla erinras, att som detta tecken aldrig i Analysen förekommer annat än såsom tecken för den gräns, hvartill x^y convergerar, då man låter den för tillfället ifrågavarande qvantiteten x convergera

2. Deraf att hvarje qvantitet $\alpha+\beta\sqrt{-1}$ (modylen $=\rho$ kortligen) kan representeras med

(2) . . . . . . $\rho(\cos\theta+\sqrt{-1}\sin\theta)$,

då θ betyder en reel qvantitet, hvilken man behagat utvälja, ibland dem hvilkas Sinus och Cos. satisfiera vilkoren

(3) . . . . $\begin{cases}\rho\cos\theta=\alpha,\\ \rho\sin\theta=\beta,\end{cases}$

följer att man,

1:o) *då α är positiv,* kan till *("Argument")* θ antaga $\tau=\text{arctg}\dfrac{\beta}{\alpha}$ och således i stället för $\alpha+\beta\sqrt{-1}$ då sätta

(2') . . . . . . $\rho(\cos\tau+\sqrt{-1}\sin\tau)$,

2:o) *då α är negativ,* kan till θ antaga $\tau+\pi$ och således i stället för $\alpha+\beta\sqrt{-1}$ då sätta

(2'') . . . . . . $\rho[\cos(\tau+\pi)+\sqrt{-1}\sin(\tau+\pi)]$ eller
$-\rho(\cos\tau+\sqrt{-1}\sin\tau)$,

och 3:o) *då α är noll* (och således qvantiteten af formen $\beta\sqrt{-1}$), kan i dess ställe sätta lika väl (2') som (2''), allenast man med τ förstår $\pm\dfrac{\pi}{2}$ i förra fallet, men $\mp\dfrac{\pi}{2}$ i det sednare, allteftersom β är positiv eller negativ. — Eqvationerna

$$\alpha+\beta\sqrt{-1}=\pm\rho(\cos\tau+\sqrt{-1}\sin\tau).$$

---

indefinit mot noll, så komma vi öfverallt i det följande, der fråga är om tecknet x^y (åtminstone då y icke bestämdt är 1), att förutsätta att qvantiteten x icke är noll: — såsom för öfrigt skall på behöriga ställen särskildt erinras.

af hvilka den förra gäller, så ofta som α är positiv, och den sednare så ofta som α är negativ, *få således sägas båda fortfara att gälla äfven för* $\alpha=0$, *med vilkor att med* τ *då förstås den limes, mot hvilken* $\text{arctg}\frac{\beta}{\alpha}$ *convergerar vid indefinit aftagande nummervalörer af* α, — eftersom, då α convergerar mot noll från positiva hållet, just $\pm\frac{\pi}{2}$ äro de båda limites mot hvilka $\text{arctg}\frac{\beta}{\alpha}$ tenderar, allteftersom β är positiv eller negativ, och eftersom då α convergerar mot noll från negativa hållet just $\mp\frac{\pi}{2}$ äro dessa limites.

Härutur följer, att — hvilka reela qvantiteter än α och β må vara (åtminstone om icke båda äro noll) — städse, då p är reel af helt tals nummervalör eller noll,

$$(4)\ \ldots\ x^p=(\alpha+\beta\sqrt{-1})^p=\rho^p(\cos p\theta+\sqrt{-1}\sin p\theta),$$

der θ betyder en reel qvant. hvilken man behagat utvälja bland dem hvilkas sinus och cos. satisfiera (3) eller vilkoret

$$(5)\ \ldots\ \alpha+\beta\sqrt{-1}=\rho(\cos\theta+\sqrt{-1}\sin\theta);$$

samt att man följaktligen kan säga, att, *allteftersom* α *är positiv eller negativ,*

$$(4')\ldots\ x^p=(\alpha+\beta\sqrt{-1})^p=(\pm\rho)^p(\cos p\tau+\sqrt{-1}\sin p\tau),$$

och att, *då* α *är noll,* båda eqvationerna gälla, med vilkor att med τ då förstås den limes, emot hvilken $\text{arctg}\frac{\beta}{\alpha}$ convergerar vid indefinit aftagande nummervalörer af α, — således $\pm\frac{\pi}{2}$ i den förra,

men $\mp\frac{\pi}{2}$ i den sednare, allteftersom β är positiv eller negativ.

§. 2.

Om Rötter och Potenser (med reel exponent) af en qvantitet hvilkensomhelst.

Obs. Den ifrågavarande qvantiteten supponeras vara icke noll (se not. sid. 81).

1. Om man med $((\alpha+\beta\sqrt{-1}))^{\frac{1}{n}}$, kortligen $((x))^{\frac{1}{n}}$ eller $\sqrt[n]{x}$, menar det allmänna uttryck som i sig innefattar alla n:te-rötterna ur x [n helt tal],

med $((x))^{\frac{m}{n}}$ det allmänna uttryck, som i sig innefattar m:te-digniteten [m helt tal] af hvarje n:te-rot ur x, och

med $((x))^{-\frac{m}{n}}$ menar $\frac{1}{((x))^{\frac{m}{n}}}$;

så finnes att, då μ kortligen betecknar en reel qvant. af formen + eller ock $-\frac{m}{n}$ [m och n hela tal hvilkasomhelst], städse

$$(6) \;.\;.\;.\; ((x))^{\mu}=\rho^{\mu}(\cos\mu\theta+\sqrt{-1}\sin\mu\theta)((1))^{\mu},$$

då θ betyder (som åfvan) och

$$(7) \;.\;.\;.\; ((1))^{\mu}=\cos 2k\mu\pi\pm\sqrt{-1}\sin 2k\mu\pi,$$

der k (helt tal eller noll) är till sin valör indeterminerad; men om man successivt tilldelar $2k$ alla de jemna tals valörer (0 inclusive), som finnas mellan 0 och n (inclus.), så kan man vara viss att derigenom i alla händelser erhålla *alla* de valörer, hvaraf sednare membrum (7) är ca-

pabelt.

pabelt. Och om $\frac{m}{n}$ (numeriska valören af μ) är ett oförkortligt bråk [m och n sinsemellan primi och $n>1$], så äro dessa särskilda valörer till antalet n, — och i den händelsen

$$(8) \; . \; . \; . \; . \; ((1))^{\pm\frac{m}{n}} = ((1))^{\frac{1}{n}} = ((1^m))^{\frac{1}{n}}.$$

Icke en gång den händelsen, att numeriska valören af μ reducerar sig till helt tal, bringar éqv. (6) och (7) "*en défaut*." För öfrigt är af (4) klart, att i detta fall $((x))^\mu$ är $=x^\mu$. — Och om man slutligen bestämmer sig att med tecknet $((x))^0$ — som i det föregående af Analysen icke fått sig någon betydelse tillerkänd — mena den expression, hvartill sednare membrum (6) reducerar sig, då man deri sätter $\mu=0$, således $((x))^0=1=x^0$; så får man säga, att éqv. (6) och (7) gälla för *hvarje* reel och rationel qvantitet μ.

Hvad specielt beträffar positionen $x=-1$, så kan man, jemte den af (6) gifna

$$(9) \; . \; . \; . \; ((-1))^\mu = (\cos\mu\pi + \sqrt{-1}\sin\mu\pi)((1))^\mu,$$

begagna denna

$$(9') \; . \; . \; ((-1))^\mu = \cos(2k+1)\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin(2k+1)\mu\pi$$

och deraf finna alla (de högst n) valörerna, derigenom att man successivt tilldelar $2k+1$ alla de udda tals valörer som finnas mellan 0 och n (inclus.). Och om $\frac{m}{n}$ (nummervalören af μ) är ett oförkortligt bråk, så äro alla de dervid erhållna n valörerna sinsemellan olika och i den händelsen

$$(10) \; . \; . \; . \; . \; ((-1))^{\pm\frac{m}{n}} = (([-1]^m))^{\frac{1}{n}}.$$

Antager man nu för en hvar af de i uttrycket $((x))^{\mu}$ — *"exponenten"* μ reel och rationel — innefattade qvantiteter benämningen *"μ-potens af x"*; så har man af éqv. (6) följande anmärkningsvärda lag: *En qvantitets alla μ-potenser erhållas, då man multiplicerar någon — hvilken man behagar välja — ibland dem successivt med enhetens alla μ-potenser*, eller (som man kan säga) att valören af den allmänna expressionen $((x))^{\mu}$ erhålles, då man med $((1))^{\mu}$ multiplicerar en — hvilken man behagar välja — ibland μ-potenserna af x. *)

2. I den allmänna éqv. (6) har man — som sagdt är — sin frihet att till ϑ antaga hvilken man vill ibland de reela qvantiteter, hvilkas sinus och cos. satisfiera éqv. (5). Emedlertid är för det följande af särdeles vigt att nu fästa en när-

---

*) Hvarje enskildt par μ-potenser af x erhålles, då man i sednare membrum (6) eller i

$$\varrho^{\mu}(\cos\mu\vartheta + \sqrt{-1}\sin\mu\vartheta)[\cos 2k\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin 2k\mu\pi]$$

tilldelar k en särskild valör — Låt k' vara en sådan (hvilken man behagat utvälja). Jag påstår, att så väl den ena som den andra af

$$\varrho^{\mu}(\cos\mu\vartheta + \sqrt{-1}\sin\mu\vartheta)[\cos 2k'\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin 2k'\mu\pi]$$

skall, multiplicerad med $((1))^{\mu}$, gifva till resultat $((x))^{\mu}$. Klart deraf, att i stället för så väl den ena som den andra af de båda

$$\varrho^{\mu}(\cos\mu\vartheta + \sqrt{-1}\sin\mu\vartheta)[\cos 2k'\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin 2k'\mu\pi]((1))^{\mu}$$

eller (som är detsamma) af de båda

$$\varrho^{\mu}\left(\cos\mu[\vartheta \pm 2k\pi] + \sqrt{-1}\sin\mu[\vartheta \pm 2k\pi]\right)((1))^{\mu},$$ neml. samma tecken för $2k\pi$ i båda termerna,

kan sättas

$$\varrho^{\mu}(\cos\mu\vartheta + \sqrt{-1}\sin\mu\vartheta)((1))^{\mu},$$

eftersom med ϑ menas en — *hvilken man behagar välja* — ibland de reela bågar, hvilkas sinus och cosinus satisfiera (5).

mare uppmärksamhet vid den form, som éqv. (6) antager, då man der införer τ d. ä. Arctg$\frac{\beta}{\alpha}$. — *Då* α *är positiv* och man således (§. 1) får till θ antaga τ, antager (6) formen

$$(6') \ldots . ((x))^\mu = \varrho^\mu (\cos\mu\tau + \sqrt{-1}\sin\mu\tau)((1))^\mu =$$
$$= ((\varrho))^\mu (\cos\mu\tau + \sqrt{-1}\sin\mu\tau);$$

men *då* α *är negativ* och man således får till θ antaga $\tau+\pi$:

$$(6'') \ldots ((x))^\mu = \varrho^\mu \{\cos\mu(\tau+\pi) + \sqrt{-1}\sin\mu(\tau+\pi)\}((1))^\mu =$$
$$= \varrho^\mu (\cos\mu\tau + \sqrt{-1}\sin\mu\tau)((-1))^\mu =$$
$$= ((-\varrho))^\mu (\cos\mu\tau + \sqrt{-1}\sin\mu\tau); \text{ —}$$

och *då* α *är noll* och man således får till θ antaga efter behag τ eller $\tau+\pi$ (med det vilkor som i §. 1 nämndes), gäller (6′) lika väl som (6″), med vilkor att med τ då förstås den limes, mot hvilken Arctg$\frac{\beta}{\alpha}$ convergerar vid indefinit aftagande nummervalörer af α, — således $\pm\frac{\pi}{2}$ i (6′) och $\mp\frac{\pi}{2}$ i (6″), allteftersom β är positiv eller negativ.

För att erhålla alla de särskilda valörer, som i hvarje membrum af (6′) och (6″) innefattas, behöfver man allenast (som sagdt är) låta $2k$ uti

$$(7) \ldots . ((1))^\mu = \cos 2k\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin 2k\mu\pi$$

success. betyda alla de jemna tal (0 inclus.), som finnas mellan 0 och nämnaren i nummervalören af μ (inclus.), samt $2k+1$ uti

$$(9') \ldots ((-1))^\mu = \cos(2k+1)\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin(2k+1)\mu\pi$$

success. betyda alla de udda tal som finnas mellan samma gränser.

3. *Om Principal-potenser.* — En ibland μ-potenserna af x skall framför de öfriga utmärkas med tecknet $(x)^{\mu}$ eller x^{μ}. För att finna *hvilken*, är nödvändigt att först erinra sig, hvilken betydelse i det föregående af Analysen blifvit tillerkänd detta tecken i förut upptagna enskilda fall. Dessa fall äro

1:o) då x är ett *Tal:* i hvilket fall med x^{μ} är utmärkt det *tal* som är μ-potens af x,

2:o) då, hvilken qvant. än x må vara, μ är af helt tals numerisk valör eller noll: i hvilket fall *för positivt* α gällde équationen

$$(11) \ldots\ldots x^{\mu}=\varrho^{\mu}(\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau),$$

för negativt α équationen

$$(11') \ldots x^{\mu}=\varrho^{\mu}(\cos\mu[\tau+\pi]+\sqrt{-1}\sin\mu[\tau+\pi])=$$
$$=\varrho^{\mu}(\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau)(-1)^{\mu}=$$
$$=(-\varrho)^{\mu}(\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau),$$

nemligen

$$(-1)^{\mu}=\cos\mu\pi+\sqrt{-1}\sin\mu\pi,$$

och, *då* α *är noll*, den ena équationen lika väl som den andra, med vilkor (som nämndes), alltså kort sagdt

$$(11'') \ldots (\beta\sqrt{-1})^{\mu}=(\sqrt{\beta^2})^{\mu}\left(\cos\frac{\mu\pi}{2}\pm\sqrt{-1}\sin\frac{\mu\pi}{2}\right)$$

allteftersom β är positiv eller negativ.

Som nu detta *för* x *med ickenegativ reel del* statuerade innefattas i vilkoret

$$(12) \ldots x^{\mu}=\varrho^{\mu}(\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau),$$ der med τ förstås, då α är noll, $\pm\frac{\pi}{2}$ allteftersom β är positiv eller negativ;

så är klart att man, för att erhålla en definition

på x^μ *(för x med icke-negativ reel del)* passande för *hvarje* reelt och rationelt μ, är *berättigad* att dertill antaga (12).

Och som man *för x med negativ reel del* endast är bunden af (11'), så är man tydligen *berättigad* att för detta fall såsom allmän bestämning för betydelsen af x^μ antaga denna (11'), som enligt 2:a membrum i (6'') är *den* μ-potens af x som svarar mot positionen $k=0$ uti (7), — likasom ock (12) enligt (6') för x med ickenegativ reel del.

Det är dessa μ-potenser af x som skola kallas *dess principala μ-potenser* eller *principalvalörerna af $((x))^\mu$* i de båda fallen att 1:o) α är ickenegativ och 2:o) α är negativ. Man har således för hvarje reelt och rationelt μ

$$(13) \quad \ldots \quad \begin{cases} 1^\mu = 1, \\ (-1)^\mu = \cos\mu\pi + \sqrt{-1}\sin\mu\pi, \end{cases}$$

och i allmänhet, *allteftersom α är ickenegativ eller negativ,*

$$(14) \quad \ldots \quad x^\mu = (\pm\varrho)^\mu(\cos\mu\tau + \sqrt{-1}\sin\mu\tau),$$

nemligen

$$(15) \ldots (-\varrho)^\mu = \varrho^\mu(-1)^\mu = \varrho^\mu(\cos\mu\pi + \sqrt{-1}\sin\mu\pi),$$

med vilkor att, då α (i förra fallet) är noll, med τ förstås den limes mot hvilken $\mathrm{Arctg}\frac{\beta}{\alpha}$ tenderar vid indefinit aftagande nummervalörer af α, — således $\pm\frac{\pi}{2}$ allteftersom β är positiv eller negativ, kort sagdt:

$$(16) \ldots (\beta\sqrt{-1})^\mu = (\sqrt{\beta^2})^\mu\left(\cos\frac{\mu\pi}{2} \pm \sqrt{-1}\sin\frac{\mu\pi}{2}\right)$$

allteftersom β är positiv eller negativ. —

Anmärkning. Det hade varit önskligt att man här, vid fråga om reelt och rationelt μ hvilketsomhelst, hade kunnat säga om x^μ på samma sätt som åfvan, då fråga var om μ af helt tals nummervalör eller noll, att nemligen de båda (14) gälla, allteftersom α är positiv eller negativ, samt för $\alpha=0$ *den ena lika väl som den andra* med vilkor (som åfvan) att med τ i detta fall förstods den limes, mot hvilken $\text{Arctg}\frac{\beta}{\alpha}$ convergerar vid indefinit aftag. nummervalörer af α, således $\pm\frac{\pi}{2}$ i den öfra (14) och $\mp\frac{\pi}{2}$ i den nedra, allteftersom β är positiv eller negativ. Men i sådant fall skulle man hafva begått den oförsigtigheten att, för negativt β, med *samma* tecken $(\beta\sqrt{-1})^\mu$ utmärka två qvantiteter

$$(\sqrt{\beta^2})^\mu\left(\cos\frac{\mu\pi}{2}-\sqrt{-1}\sin\frac{\mu\pi}{2}\right)$$

och

$$(-\sqrt{\beta^2})^\mu\left(\cos\frac{\mu\pi}{2}+\sqrt{-1}\sin\frac{\mu\pi}{2}\right) \text{ d. ä.}$$

$$(\sqrt{\beta^2})^\mu\left(\cos\frac{3\mu\pi}{2}+\sqrt{-1}\sin\frac{3\mu\pi}{2}\right),$$

som äro sinsemellan olika för hvarje μ utom det speciela fall, som förut var afhandladt, neml. då μ var af helt tals nummervalör eller noll.

Men då således åfvan yttrade önskan icke står att vinna, i thy att de båda med x^μ eller $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ menade expressionerna (14) convergera vid indefinit aftagande nummervalörer af α mot hvar sin särskilda limes, åtminstone då β är negativ; skulle icke måhända vara

tjenligast att här (likasom då fråga var om 0^x i noten på sid. 81) helt enkelt statuera, att tecknet $(\beta\sqrt{-1})^\mu$ aldrig skall begagnas i Analysen annat än såsom tecken för den gräns, mot hvilken x^μ d. ä. $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ convergerar, då man låter den för tillfället ifrågavarande imaginära qvantitetens x reela del convergera indefinit mot noll? I sådant fall kunde man ifrån nu dispensera sig från allt behof att i det följande särskildt orda om tecknet $(\beta\sqrt{-1})^\mu$. — Men nej! uttrycket $\beta\sqrt{-1}$ förekommer som oftast i Analysen såsom en isolerad eller sjelfständig qvantitet (icke då såsom gräns, mot hvilken det ena eller andra slaget $\alpha+\beta\sqrt{-1}$ convergerar vid indefinit aftagande nummervalörer af α): hvadan det är lika angeläget att fixera begreppet "*principal-potens af* $\beta\sqrt{-1}$" eller betydelsen af tecknet $(\beta\sqrt{-1})^\mu$ som betydelsen af tecknet $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ för positivt och negativt α.

Då nu här åfvan denna bestämning skulle försiggå — resultatet blef eqv. (16) —, var man på förhand endast bunden af bestämningen (11″) för μ af helt tals nummervalör eller noll. Det blef då helt naturligt att utsträcka denna éqvations (11″) giltighet till *hvarje* reelt och rationelt μ, så mycket heldre som man derigenom tillika vann den fördelen att få åtminstone den ena af eqvationerna (14) nemligen

$$(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu=\rho^\mu(\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau)$$

gällande icke blott för *positivt* α, utan ock till och med $\alpha=0$.

(Se härom vidare not. I vid Afhandl:s slut).

Af (6′) och (6″) jemförda med (14) inses, att i alla händelser

(17) . . . . $((x))^{\mu} = x^{\mu}((1))^{\mu}$,

hvilket för öfrigt redan förut var kändt af den i slutet af föreg. N:o 1 anförda lagen.

Och af (14) är klart att, *då α är negativ,* alltid

(18) . . . . $x^{\mu} = (-x)^{\mu}(-1)^{\mu}$,

men icke alltid eljest.

Nota.

För den händelse, att "exponenten" μ är ett bråk med 1 till täljare ($\mu = \frac{1}{n}$, n helt tal), skall ifrågavarande principal-valör $x^{\frac{1}{n}}$ ock tecknas med $\sqrt[n]{x}$ och kallas *principal-roten af n:te graden ur x.*

Att vi genom denna bestämning af tecknets $\sqrt[n]{x}$ betydelse, nemligen

$$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}},$$

ingalunda råka i collision med hvad i det föregående är statueradt om detta tecken (neml. för $x =$ ett *Tal* och $x = -1$), är påtagligt af éqv. (14) och (15). *Principal-roten ur ett Tal* är uppenbarligen just den, som i elementerna blifvit kallad "*positiva roten ur talet.*"

4. Härmed är nu betydelse tilldelad tecknet

$$x^{\mu},$$

ehvad qvantitet än x må vara, för hvarje reelt och rationelt μ. För *irrationelt* μ är i det föregående af Analysen ingen betydelse tilldelad detta tecken, utom i det speciela fall att $\beta = 0$ och α positiv. Vi kunna således, utan våda för colli-

sion med något förut statueradt, antaga tecknet x^μ äfven i detta fall (μ irrationel) såsom likabetydande med det 2:a membrum af (11) och (11′) — eller af (14) —, eftersom genom denna antagning éqv. (11) blir identisk för $\beta=0$. *Och sålunda är nu betydelsen af tecknet*

(1) . . . . x^y

bestämd för hvarje reelt y.

I sammanhang härmed inses, att naturligtvis ingenting är som hindrar att utsträcka éqvationens (6) och således äfven eqvationernas (6′) och (6″) giltighet äfven till nu ifrågavarande fall (μ irrationel), — eftersom tecknet $((x))^\mu$ för detta fall ingenstädes i det föreg. af Analysen fått sig någon betydelse tilldelad.

Benämningarne *Potens* och *Principal-potens* må äfven härvid bibehållas.

Och om vi nu på ett ställe sammanfatta allt det hufvudsakliga, som i det föreg. blifvit om qvantiteters potenser statueradt; så erhålles följande

Theorem.

Om $x=\alpha+\beta\sqrt{-1}$ *är en qvant. hvilkensomhelst (icke noll, åtminstone),* α *och* β *reela,*

p *reel af helt tals numerisk valör eller noll,*

μ *reel hvilkensomhelst,*

ρ *modylen* $=\sqrt{\alpha^2+\beta^2}$,

θ *reel, hvilken man behagat välja, ibland dem hvilkas cos. och sin. satisfiera eqvationen (5),*

τ $=\text{Arctg}\dfrac{\beta}{\alpha}$;

så är alltid

(I) . . . . x^p *eller* $(\varrho[\cos\vartheta+\sqrt{-1}\sin\vartheta])^p=$
$=\varrho^p(\cos p\vartheta+\sqrt{-1}\sin p\vartheta)$,

(II) . . . $((x))^\mu$ *eller* $((\varrho[\cos\vartheta+\sqrt{-1}\sin\vartheta]))^\mu=$
$=\varrho^\mu(\cos\mu\vartheta+\sqrt{-1}\sin\mu\vartheta)((1))^\mu=$
$=((\varrho))^\mu(\cos\mu\vartheta+\sqrt{-1}\sin\mu\vartheta)$;

och äfvenledes alltid, allteftersom α *är positiv eller negativ,*

(III) . . . $x^p=(\pm\varrho[\cos\tau+\sqrt{-1}\sin\tau])^p=$
$=(\pm\varrho)^p(\cos p\tau+\sqrt{-1}\sin p\tau)$,

(IV) . . . $((x))^\mu=((\pm\varrho[\cos\tau+\sqrt{-1}\sin\tau]))^\mu=$
$=((\pm\varrho))^\mu\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau)$,

och för $\alpha=0$ *kan så väl öfra som nedra tecknet begagnas, med vilkor att med* τ *då förstås den limes, emot hvilken* $\text{Arctg}\frac{\beta}{\alpha}$ *convergerar vid indefinit aftagande nummervalörer af* α, — *således* $\pm\frac{\pi}{2}$, *då öfra tecknet begagnas, men* $\mp\frac{\pi}{2}$ *då det nedra, allteftersom* β *är positiv eller negativ;*

vidare är städse

(V) . . . . $x^\mu=(\pm\varrho[\cos\tau+\sqrt{-1}\sin\tau])^\mu=$
$=(\pm\varrho)^\mu(\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau)$,

med förbehåll att öfra tecknet begagnas, då α *är positiv eller noll (i hvilket sednare fall med* τ *förstås limites* $\pm\frac{\pi}{2}$, *allteftersom* β *är positiv eller negativ), och det nedra tecknet då* α *är negativ;*

nemligen

$$(\text{VI}) \ldots ((\varrho))^\mu = \varrho^\mu((1))^\mu,$$

$$(\text{VII}) \ldots ((-\varrho))^\mu = (-\varrho)^\mu((1))^\mu = \varrho^\mu((-1))^\mu,$$

$$(\text{VIII}) \ldots (-\varrho)^\mu = \varrho^\mu(-1)^\mu = \varrho^\mu(\cos\mu\pi + \sqrt{-1}\sin\mu\pi);$$

samt

$(\text{IX}) \ldots ((x))^\mu = x^\mu((1))^\mu$: *så att en qvantitets alla μ-potenser kunna erhållas, derigenom att dess principala μ-potens successivt multipliceras med enhetens alla μ-potenser;*

och slutligen, då x är negativ,

$(\text{X}) \ldots x^\mu = (-x)^\mu(-1)^\mu$. —

För öfrigt ihågkommes, att

$$(\text{XI}) \ldots ((1))^\mu = \cos 2k\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin 2k\mu\pi,$$

$$(\text{XII}) \ldots ((-1))^\mu = (-1)^\mu((1))^\mu =$$
$$= (\cos\mu\pi + \sqrt{-1}\sin\mu\pi)((1))^\mu,$$

$$(\text{XII}') \ldots\ldots\ldots = \cos(2k+1)\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin(2k+1)\mu\pi,$$

der k (indeterminerad) betyder "helt tal eller noll"; — vidare: att när μ är rationel $= +$ eller $-\frac{m}{n}$ (m och n hela tal), så är man viss att hafva erhållit alla (de högst n) särskilda valörerna af $((1))^\mu$ ur sednare membrum (XI) och af $((-1))^\mu$ ur sednare membrum (XII'), då man låtit i det förra af dessa båda $2k$ success. betyda alla de jemna tal (0 inclus.) och i det sednare $2k+1$ successivt betyda alla de udda tal, som finnas mellan 0 och n (inclusive); — samt att när $\frac{m}{n}$ är ett oförkortligt bråk (m och n sinsemellan primi, $n>1$), så äro hvardera expressionens särskilda valörer

till antalet just n, och i samma händelse

$$\text{(XIII)} \ldots\ldots ((1))^{\pm\frac{m}{n}} = ((1))^{\frac{1}{n}},$$

$$\text{(XIV)} \ldots\ldots ((-1))^{\pm\frac{m}{n}} = (([-1]^m))^{\frac{1}{n}}.$$

Corollarium.

Om reela qvantiteters Rötter. — Enligt vårt theorem har *hvarje qvantitet,* reel eller imaginär, lika många särskilda rötter af en uppgifven grad, som gradnummern (index) utvisar; hvarjemte (IX) utvisar, att alla dess rötter af n:te graden (n helt tal) kunna erhållas, derigenom att qvantitetens principal-rot af denna grad multipliceras success. med enhetens alla n:te rötter. Och således, om A är ett *Tal,* är

$$\text{(IX}') \ldots \begin{cases} \sqrt[n]{\!\sqrt{A}} = ((1))^{\frac{1}{n}}.\sqrt[n]{A}, \\ \text{och} \\ \sqrt[n]{\!\sqrt{-A}} = ((1))^{\frac{1}{n}}.\sqrt[n]{-A}, \end{cases}$$

såsom ock redan (VI) och (VII) utvisade.

Och vill man hafva båda uttryckta i $\sqrt[n]{A}$ (d. ä. principal-roten ur qvantitetens nummervalör A eller, som man plägar kalla den, *Arithmetiska roten ur* A eller det *Tal,* som är n:te-rot ur A); så gifva (VI) och (VII)

$$\text{(IX}'') \ldots \begin{cases} \sqrt[n]{\!\sqrt{A}} = ((1))^{\frac{1}{n}}.\sqrt[n]{A}, \\ \text{och} \\ \sqrt[n]{\!\sqrt{-A}} = ((-1))^{\frac{1}{n}}.\sqrt[n]{A}, \end{cases}$$

som kunna utsägas sålunda: Reel qvantitets alla n:te-rötter kunna erhållas, derigenom att Arithmetiska n:te-roten ur qvantitetens numer. valör success. multipliceras med alla n:te-rötterna ur den

positiva

positiva eller negativa enheten, allteftersom qvantiteten sjelf är positiv eller negativ. — Det är för öfrigt ur dessa som man finner, att ibland alla n:te-rötterna ur ett *Tal* A blott en enda neml. $\sqrt[n]{A}$ är reel, då n är udda, men två neml. $\pm\sqrt[n]{A}$ då n är jemnt: samt att ibland n:te-rötterna ur en *negativ qvantitet* $(-A)$ är en enda reel $= -\sqrt[n]{A}$, då n är udda, men ingen då n är jemnt.

Nota. Man märke, att aldrig $\sqrt[n]{-A}$ är $= -\sqrt[n]{A}$ (då n är >1): den förra, principalroten ur $-A$, är alltid imaginär, nemligen

$$(X') \ldots \sqrt[n]{-A} = \sqrt[n]{A}.\sqrt[n]{-1} = \sqrt[n]{A}.\left(\cos\frac{\pi}{n} + \sqrt{-1}\sin\frac{\pi}{n}\right);$$

den sednare alltid reel *).

*) Det kan vid flygtigt påseende förekomma stötande att icke såsom *principal-rot* (d. ä. med det enkla $\sqrt[n]{\ }$) utmärka den *reela* roten, då sådan finnes, ur negativ qvantitet: med andra ord, att man icke till principal-potens x^μ antagit *den* ibland μ-potenserna för x med negativ reel del, som reducerar sig till reel form för reelt x och då μ är af formen $\frac{1}{n}$, n udda [för jemnt n är ju ingen af de i $\sqrt[n]{-A}$ innefattade reel]. — Men som alla μ-potenserna af x med negativ reel del innefattas uti

$$((x))^\mu = \varrho^\mu(\cos\mu\tau + \sqrt{-1}\sin\mu\tau)[\cos(2k+1)\mu\pi \pm \sqrt{-1}\sin(2k+1)\mu\pi],$$

så är klart, att nyssnämnde stötesten endast skulle kunna undvikas, derigenom att man till x^μ utvalde den, hvars $(2k+1)\mu$ har helt tals numerisk valör, då sådant *kan* inträffa. Och som sådant $2k+1$ alldeles icke finnes annat än i det speciela fall, att μ är *rationel* och af en numer. valör, hvars nämnare är ett *udda* helt tal; så har man tydligen intet annat val

5. *Principal-potensers vigtigaste egenskaper.* — Då x, x_1, x_2, ... x_n betyda qvantiteter hvilkasomhelst och p, p_1, p_2, ... p_n reela qvant. hvilkas numer. valörer äro hela tal eller noll; så är lätt att af eqv. (I) i föregående theorem deducera såsom *allmängiltiga* följande lagar (hvilka från elementerna äro bekanta såsom gällande för *Tal* x, x_1, ... x_n):

än att antingen fixera för tecknet x^μ flere särskilda betydelser, svarande mot särskilda μ-valörer [hvilket verkligen skulle i sin mån kunna förleda till det orådet att med Cauchy helt och hållet utdömma tecknet x^μ för x med negativ reel del], eller ock att, med åsidosättande af det skenbart stötande i åtgärden, fixera betydelsen af x^μ så som här skett. Valet är snart träffadt, då man besinnar fördelen af att hafva sin bestämning sådan, att den håller stånd för *hvarje* reel ja! ock imaginär valör af μ. Dertill kommer ännu ett annat högst vigtigt men allt hitintills förbisedt skäl, hvars halt inses af de i mom. 2:o), 3:o) och 4:o) i §. 5 angifna lagarne, hvilka antyda det öfverraskande constanta sambandet emellan de qvantitets-slag, som *här* blifvit utmärkta med x^μ (ja! $x^{\mu+\nu\sqrt{-1}}$), och lx — vare sig att x har negativ reel del eller ej. Af detta samband inses bland annat, att som man förgäfves söker ibland de uti $l((x))$ innefattade qvantiteterna någon *reel* att utmärka med lx (då x har negativ reel del), så kan man ock vid utväljandet af x^μ ibland alla de $((x))^\mu$ skäligen lemna å sido den considerationen, att *tillfälligtvis* för en speciel μ-valör vissa ibland de motsvarande $((x))^\mu$ reducera sig till reela qvantiteters form. I motsatt fall skulle ock tydligen ifrågavarande samband blifva omintetgjordt tillika med de nyssnämnda deraf beroende högst inflytelserika lagarne.

Man kan för öfrigt med fog säga, att den reela n:te-roten ur $-A$ verkligen fått sig behörig utmärkelse tillerkänd genom tecknet $-\sqrt[n]{A}$.

$$\left\{\begin{array}{l} x^p.x^{p_1}.x^{p_2}......x^{p_n}=x^{p+p_1+p_2+.....+p_n}, \text{ och } \dfrac{x^{p_1}}{x^p}=x^{p_1-p}, \\ \left.\begin{array}{l} \qquad (x^p)^{p_1}=x^{pp_1} \\ \text{och såledesߚ} =(x^{p_1})^p, \end{array}\right\} \\ x^p.x_1{}^p.x_2{}^p.....x_n{}^p=(xx_1x_2......x_n)^p \text{ samt } \dfrac{x_1{}^p}{x^p}=\left(\dfrac{x_1}{x}\right)^p. - \end{array}\right.$$

Men de gälla icke, annat än med vissa förbehåll, för de händelser då exponenterna supponeras vara *reela qvant.* μ, μ_1, μ_2,..... μ_n *hvilkasomhelst* (ehuru de äfven i dessa händelser, såsom bekant är, gälla för *Tal* x, x_1, x_2,.... x_n).

1:o)

Eqvationen

$$(19)\ldots\ldots x^\mu.x^{\mu_1}.x^{\mu_2}......x^{\mu_n}=x^{\mu+\mu_1+\mu_2+......+\mu_n}$$

gäller dock alltid, och således äfven éqvationen

$$(20)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \frac{x^{\mu_1}}{x^\mu}=x^{\mu_1-\mu}$$

och specielt eqvationen

$$(20')\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \frac{1}{x^\mu}=x^{-\mu}. -$$

Bevis. Ty då reela delen af x är ickenegativ, så gifver (V)

$$x^\mu x^{\mu_1}.....x^{\mu_n}=\rho^{\mu+\mu_1+.....+\mu_n}\{\cos(\mu+\mu_1+.....+\mu_n)\tau+ \\ +\sqrt{-1}\sin(\mu+\mu_1+.....+\mu_n)\tau\} \\ =x^{\mu+\mu_1+.....+\mu_n}.$$

Och då reela delen af x är negativ, så gifver (V) i förening med (VIII)

$$x^\mu x^{\mu_1}.....x^{\mu_n}=\rho^{\mu+\mu_1+.....+\mu_n}\{\cos(\mu+\mu_1+.....+\mu_n)\tau+ \\ +\sqrt{-1}\sin(\mu+\mu_1+...+\mu_n)\tau\}.(-1)^\mu(-1)^{\mu_1}...(-1)^{\mu_n},$$

d. ä. emedan tydligen $(-1)^{\mu}(-1)^{\mu_1}\ldots(-1)^{\mu_n}$ är

$$=(-1)^{\mu+\mu_1+\ldots+\mu_n} \text{ enl. (13)},$$

$$=x^{\mu+\mu_1+\ldots+\mu_n}. \text{ — } H. S. B. \text{ —}$$

2:o)

Eqvationen

$$(21) \ldots\ldots\ldots (x^{\mu})^{\mu_1}=x^{\mu\mu_1}$$

gäller (för hvarje μ och μ_1) åtminstone så ofta som reela delen af x är ickenegativ och derjemte producten $\mu\tau$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$ (då med τ förstås, som vanligt).

Bevis. Ty i detta fall (reela delen af x ickenegativ) är enligt (V)

$$x^{\mu}=\varrho^{\mu}(\cos\mu\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\tau),$$

och vidare, emedan nu $\mu\tau$ var begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$, äfvenledes enligt (V)

$$(x^{\mu})^{\mu_1}=\varrho^{\mu\mu_1}(\cos\mu\mu_1\tau+\sqrt{-1}\sin\mu\mu_1\tau)=x^{\mu\mu_1}. \text{ — } H.S.B.$$

Den gäller ock, så ofta som reela delen af x är negativ och derjemte producten $\mu(\tau+\pi)$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$. — Ty emedan reela delen af x är negativ, så är enligt (V) och (VIII)

$$x^{\mu}=\varrho^{\mu}[\cos\mu(\tau+\pi)+\sqrt{-1}\sin\mu(\tau+\mu)];$$

och som nu $\mu(\tau+\pi)$ var begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$, så är enligt (V)

$$(x^{\mu})^{\mu_1}=\varrho^{\mu\mu_1}[\cos\mu\mu_1(\tau+\pi)+\sqrt{-1}\sin\mu\mu_1(\tau+\pi)],$$

som ock i detta fall (reela delen af x negativ) är valören af $x^{\mu\mu_1}$, enligt (V) och (VIII). — *H. S. B.*

I hvilka fall för öfrigt éqv. (21) är giltig eller ej (för *hvarje* reel μ- och μ_1-valör), är icke nödigt att här utsätta: det kan vid hvarje särskildt tillfälle, då så behöfves, undersökas. För öfrigt skall i efterföljande §. 4 (sid. 113) angifvas ett allmännare kännetecken på de fall, då den är giltig. — Samma gäller om éqvationen

$$(22) \ldots\ldots\ (x^{\mu})^{\mu_1} = (x^{\mu_1})^{\mu},$$

hvilken (enligt det nyss visade) tydligen gäller *1:o) då reela delen af x är ickenegativ samt både $\mu\tau$ och $\mu_1\tau$ äro begränsade af $\pm\frac{\pi}{2}$, 2:o) då reela delen af x är negativ samt både $\mu(\tau+\pi)$ och $\mu_1(\tau+\pi)$ äro begränsade af $\pm\frac{\pi}{2}$.* —

3:o)

Eqvationen

$$(23) \ldots\ x^{\mu} x_1^{\mu} \ldots\ldots x_n^{\mu} = (x x_1 \ldots\ldots x_n)^{\mu}$$

gäller (för hvarje μ) åtminstone så ofta som reela delarne af $x, x_1, \ldots x_n$ äro ickenegativa och derjemte summan

$$(24) \ldots\ldots\ \tau + \tau_1 + \ldots\ldots + \tau_n$$

är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$: — der nemligen

$$\tau = \text{Arctg}\frac{\beta}{\alpha}, \quad \tau_1 = \text{Arctg}\frac{\beta_1}{\alpha_1}, \ldots\ldots \tau_n = \text{Arctg}\frac{\beta_n}{\alpha_n},$$

och

$$x = \alpha + \beta\sqrt{-1},\ x_1 = \alpha_1 + \beta_1\sqrt{-1}, \ldots\ldots x_n = \alpha_n + \beta_n\sqrt{-1}. -$$

Bevis. Ty då reela delarne af samtlige $x, x_1, \ldots. x_n$ äro ickenegativa och således (om $\rho, \rho_1, \ldots\ldots \rho_n$ beteckna modylerna)

$$x=\rho(\cos\tau+\sqrt{-1}\sin\tau), x_1=\rho_1(\cos\tau_1+\sqrt{-1}\sin\tau_1), \ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots x_n=\rho_n(\cos\tau_n+\sqrt{-1}\sin\tau_n);$$

så är enligt éqv. (V)

$$x^\mu x_1{}^\mu \ldots\ldots x_n{}^\mu=(\rho\rho_1\ldots\rho_n)\{\cos\mu(\tau+\tau_1+\ldots+\tau_n)+$$
$$+\sqrt{-1}\sin\mu(\tau+\tau_1+\ldots+\tau_n)\},$$

d. ä. $=(xx_1\ldots x_n)^\mu$, eftersom summan (24) var begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$. — *H. S. B.*

Hvad beträffar *det speciela fallet*

(23′) . . . . $x^\mu x_1{}^\mu=(xx_1)^\mu$,

så är tydligt, att det åfvan utsatta vilkoret är satisfieradt, *så ofta som, jemte det att reela delarne af x och x_1 äro ickenegativa, reela delen af sjelfva xx_1 är ickenegativ* *). — Ett anmärkningsvärdt fall dessutom, i hvilket (23′) gäller, är *då reela delen af x är positiv och $x_1=-1$:* då är nemligen, enl. (X),

(23″) . . . . . $x^\mu.(-1)^\mu=(-x)^\mu$. —

I hvilka fall för öfrigt éqv. (23) är giltig eller ej (för *hvarje* reel μ-valör), behöfver ej här utsättas: det kan i hvarje särskildt fall, då så behöfves, undersökas. För öfrigt skall i efterföljande §. 4 (sid. 115) angifvas ett allmännare kännetecken på de fall, då den är giltig. —

---

*) Då *måste* ju neml. $\tau+\tau_1$ nödvändigt vara begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$, eftersom ingen båge *utom* dessa gränser finnes som, utgörande summan af *två* τ och τ_1 begränsade af $\pm\frac{\pi}{2}$, har ickenegativ Cosinus.

4:o)
Eqvationen

$$(25) \ldots\ldots\ldots \frac{x_1^{\mu}}{x^{\mu}} = \left(\frac{x_1}{x}\right)^{\mu}$$

gäller (för hvarje μ) åtminstone så ofta som reela delarne af så väl x och x_1 som af qvoten $\frac{x_1}{x}$ äro ickenegativa. Ty i detta fall är, enligt (23'), $x^{\mu}\left(\frac{x_1}{x}\right)^{\mu} = x_1^{\mu}$. —

Häraf följer, att *équationen*

$$(25') \ldots \left(\frac{1}{x}\right)^{\mu} = \frac{1}{x^{\mu}} \text{ och således } = x^{-\mu}, \text{ enligt } (20'),$$

gäller (för hvarje μ), så ofta som reela delen af x är ickenegativ — Deremot *gäller den icke, då reela delen af x är negativ* (annat än då μ är af helt tals num. valör eller noll): ty i detta fall är

$$\left(\frac{1}{x}\right)^{\mu} = \left(-\frac{1}{x}\right)^{\mu}(-1)^{\mu}, \text{ enligt (X)},$$

men

$$x^{-\mu} = (-x)^{-\mu}(-1)^{-\mu}, \text{ enligt (X)},$$

d. ä. $= \left(-\frac{1}{x}\right)^{\mu}(-1)^{-\mu}$, eftersom här $-x$ har positiv reel del; men $(-1)^{\mu}$ och $(-1)^{-\mu}$ äro lika, endast då $\sin \mu\pi$ är $=0$. —

§. 3.

Om betydelsen af tecknet A^y (A ett Tal) för hvarje valör af y.

Anmärkning. — Såsom *föregående* delar af Analysen antaga vi nu, jemte det hittills anförda i denna Afhandling, 1:o) läran om *Tals* log-

arithmer (reela) och elementerna af läran om convergerande serier med reela termer enligt CAUCHY's framställning deraf i sin *Anal. Algébr.* Chap. VI — [således, i få ord sagdt, *det hufvudsakliga af CAUCHY's Anal. Algébr. Chap. I–VI*] — med tillägg af functionernas Sin$x$ och Cos$x$ utveckling efter digniteterna af x (reel) *), och 2:o) samma verks Chap. VIII §§. 1 — 4 **) samt af Chap. IX (om serier med imaginära termer) endast till pag. 289 orden *"Cela posé si l'on"* &c. ***).

---

*) Som bekant är, uppskjuter CAUCHY deductionen häraf ända till läran om serier med imaginära termer och deras summering. Vore sådant uppskof nödvändigt, så skulle man ock vara nödsakad att med CAUCHY uppskjuta definieringen af öfriga i närvarande Afhandlings titel upptagna tecken (x^y i sin fulla allmänlighet, o. öfr.) och discussionen af deras egenskaper, till dess de *efter* pag. 289 i §. 2 Chap. IX upptagna delar äfvensom den dervid förutsatta §. 5 af Chap. VIII (*Analyse Algébr.*) blifvit föredragna. — Men nu låter deductionen af functionernas Sin$x$ och Cos$x$ utveckling för reelt x ganska väl verkställa sig på grund af *Problemet* pag. 114 *Anal. Algébr.* [att här upptaga tid och rum dermed, vore olämpligt]; hvarföre vi ock hänföra detta ämne under Chap. VI af *Anal. Algébr.* och kunna derigenom nu omedelbart fortgå till här ifrågavarande teckens (x^y, $\text{Log}_b(x)$, Sin$x$, &c.) fullständiga definiering.

**) Dock är påtagligt, att vi förutsätta det i §. 1 pag. 243 — 246 anförda utbytt mot det nyss i vår §. 2 N:o 5 upptagna.

***) Hvad beträffar det derefter följande af §. 2 (summering af åtskilliga serier med imaginära termer) och den dervid förutsatta §. 5 af Chap. VIII, så är icke allenast — såsom sades — dessa delars kännedom alldeles icke nödvändig för definiering och discussion af här ifrågavarande tecken, utan derjemte saknas icke stora skäl för den opinion att de icke i Analysens system *böra* föredragas förrän *efter* nyssnämnda discussions fulländning.

I det föregående af Analysen är betydelse gifven åt tecknet

(1) . . . . x^y,

hvilken qvantitet (reel eller imaginär) man än må låta x betyda, *allenast* y *är reel.* — Återstår att finna, hvilken betydelse man lämpligen bör tilldela detta tecken för det allmänna fallet att exponenten y är en qvantitet hvilkensomhelst $=\mu+\nu\sqrt{-1}$ (μ och ν reela). Vi skola härvid gå samma väg, som i det föregående af Analysen har blifvit följd vid bestämningen af tecknets x^y betydelse för reelt y, och således först bestämma tecknets $x^{\mu+\nu\sqrt{-1}}$ betydelse för det fall, att x är ett *Tal* $=A$, kortligen betydelsen af tecknet

(26) . . . . . . $A^{\mu+\nu\sqrt{-1}}$ eller A^y. —

Man finner sig (som bekant är) både berättigad och af analogi föranlåten att statuera, för hvarje y-valör,

(27) . . . $A^y = 1 + \frac{ylA}{1} + \frac{(ylA)^2}{1.2} + \frac{(ylA)^3}{1.2.3} + \&c.$

och således specielt (då e betyder Neperska systèmets bas)

(27') . . . $e^y = 1 + \frac{y}{1} + \frac{y^2}{1.2} + \frac{y^3}{1.2.3} + \&c.$

och följaktligen har man städse för hvarje y-valör

(28) . . . . $A^y = e^{ylA}$. —

Af den häraf följande équationens

(29) . . . . $e^y.e^{y_1} = e^{y+y_1}$

och den allmännares

(30) . . . $A^y.A^{y_1}\ldots\ldots A^{y_n}=A^{y+y_1+\ldots+y_n}$

giltighet för hvarje (reel eller imaginär) valör af y, y_1,.....y_n härledes, på grund af functionernas Sin$x$ och Cos$x$ developpering för reelt x, det välbekanta uttrycket under finit form för $A^{\mu+\nu\sqrt{-1}}$, neml.

(31) . . . $e^{\mu+\nu\sqrt{-1}}=e^{\mu}(\cos\nu+\sqrt{-1}\sin\nu)$

och

(32) . . . $A^{\mu+\nu\sqrt{-1}}=A^{\mu}(\cos[\nu lA]+\sqrt{-1}\sin[\nu lA])$;

hvaraf vidare tydligen inses att städse, då A, A_1,......A_n äro *Tal*,

(33) . . . $A^y.A_1^{\,y}\ldots\ldots A_n^{\,y}=(AA_1\ldots\ldots A_n)^y$,

hvilken valör än må tilldelas y. —

Nota.

Deraf att éqv. (31) gifver, för hvarje reelt ϑ,

$$e^{\vartheta\sqrt{-1}}=\cos\vartheta+\sqrt{-1}\sin\vartheta$$

är det som man, i stället för éqvationerna i theoremet §. 2, kan begagna följande kortare och såsom sådana i de flesta fall mera användbara:

(34) . . . x^p eller $\left(\varrho e^{\vartheta\sqrt{-1}}\right)^p=\varrho^p e^{p\vartheta\sqrt{-1}}$,

(35) . . . $((x))^{\mu}$ eller $\left(\left(\varrho e^{\vartheta\sqrt{-1}}\right)\right)^{\mu}=\varrho^{\mu}e^{\mu\vartheta\sqrt{-1}}((1))^{\mu}=$
$=((\varrho))^{\mu}e^{\mu\vartheta\sqrt{-1}}$,

och, *alltefter som* α *är positiv eller negativ*,

(34') . . . . . $x^p=\left(\pm\varrho e^{\tau\sqrt{-1}}\right)^p=(\pm\varrho)^p e^{p\tau\sqrt{-1}}$,

(35') . . . $((x))^{\mu}=\left(\left(\pm\varrho e^{\tau\sqrt{-1}}\right)\right)^{\mu}=((\pm\varrho))^{\mu}e^{\mu\tau\sqrt{-1}}$,

samt för $\alpha=0$ det öfra eller nedra tecknet efter behag (med det vanliga förbehållet); — vidare, allteftersom α är ickenegativ eller negativ, principal-potensen

$$(36) \ldots x^{\mu}=\left(\pm\rho e^{\tau\sqrt{-1}}\right)^{\mu}=(\pm\rho)^{\mu}e^{\mu\tau\sqrt{-1}};$$

samt

$$(37) \ldots ((1))^{\mu}=e^{\pm 2k\mu\pi\sqrt{-1}} \text{ och}$$

$$((-1))^{\mu}=(-1)^{\mu}((1))^{\mu}=e^{\pm(2k+1)\mu\pi\sqrt{-1}},$$

$$(38) \ldots (-1)^{\mu}=e^{\mu\pi\sqrt{-1}}=\left(e^{\pi\sqrt{-1}}\right)^{\mu}. \text{ —}$$

§. 4.

1. Innan vi öfvergå till bestämning af betydelse för tecknet (1) i sin fulla allmänlighet (d. ä. sådan som passar för hvarje x- och y-valör), är nödigt att förutskicka den med föregående paragraf nära sammanhängande läran

Om qvantiteters naturliga logarithmer.

Problem. Att finna alla de qvantiteter z som satisfiera vilkoret

$$(39) \ldots\ldots\ldots e^{z}=\alpha+\beta\sqrt{-1},$$

(e bet. naturl. logarithm-systemets bas, α och β reela qvant.) eller, som är detsamma, då ρ betecknar modylen $\sqrt{\alpha^2+\beta^2}$, θ en reel qvant. (hvilken man behagat välja) ibland dem hvilkas cos. och sin. satisfiera (5):

Att finna alla de qvantiteter z som satisfiera vilkoret

$$(39') \ldots\ldots\ldots e^{z}=\rho(\cos\theta+\sqrt{-1}\sin\theta). \text{ —}$$

Hvarje sådan qvantitet (om den finnes) måste vara af formen $u+v\sqrt{-1}$ (u och v reela) och enligt problemets lydelse

$$e^{u+v\sqrt{-1}}=\rho(\cos\theta+\sqrt{-1}\sin\theta),$$

d. ä.

$$e^u(\cos v+\sqrt{-1}\sin v)=\rho(\cos\theta+\sqrt{-1}\sin\theta),$$

eller

$$(40) \; . \; . \; . \; . \begin{cases} e^u=\rho, \text{ och således } u=l\rho, \\ v \text{ af formen } \theta\pm 2k\pi. \text{ —} \end{cases}$$

Af den förra éqv. (40) inses först, att *om den framställda qvant.* $\alpha+\beta\sqrt{-1}$ *är noll, så finnes ingen (ändlig) qvant.* z *som satisfierar problemet.* — Men *i hvarje annat fall* satisfieras verkligen problemet — såsom lätteligen pröfvas — af *hvarje* i expressionen

$$(41) \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; z=l\rho+(\theta\pm 2k\pi)\sqrt{-1}$$

inbegripen qvantitet (hvilket helt tal, 0 inclusive, man än må låta k betyda). —

En hvar af de qvant:r z, som satisfiera (39), skall kallas *"en e-logarithm* (äfven *naturlig logarithm*) *för* $\alpha+\beta\sqrt{-1}$" *): och det allmänna uttryck, som i sig innefattar *alla* dessa logarithmer för $\alpha+\beta\sqrt{-1}$ eller x (kortligen), skall betecknas med $l((x))$. — Deraf éqvationen

$$(42) \; . \; . \; . \; . \; . \; l((x))=l\rho+(\theta\pm 2k\pi)\sqrt{-1},$$

der med θ förstås (se åfvan). —

T. ex.

---

*) Vi råka tydligen icke, genom denna definitions antagande, i collision med något i det föregående af analysen om *Tals* naturliga logarithmer statueradt. I stället för *"e-logarithm"* säger man utförligare: *"logarithm i det systèm hvars bas är e."*

T. ex. Emedan man, då x är 1, kan till θ antaga 0,
och, då x är -1, ... π;
så finnes af (42), att

(43) . . . . $l((1)) = \pm 2k\pi\sqrt{-1}$, alla imaginära utom en $=0$, svarande mot $k=0$,

(44) . . . $l((-1)) = \pi\sqrt{-1} + l((1)) = \pm(2k+1)\pi\sqrt{-1}$, alla imaginära.

Och således kan i stället för (42) begagnas

(42') . . . $l((x)) = l\varrho + l((1)) + \theta\sqrt{-1} = l((\varrho)) + \theta\sqrt{-1}$;

hvilken éqvation utvisar, att *en qvantitets alla e-logarithmer erhållas, då man till någon — hvilken man behagar välja — ibland dem adderar l((1)) d. ä. successivt enhetens alla e-logarithmer.* —

Nota. Häraf inses att städse, då μ är reel (x icke noll),

(45) . . . . . . $e^{\mu l((x))} = ((x))^{\mu}$. —

Ty $e^{\mu l((x))} = e^{\mu \{l\varrho + (\theta \pm 2k\pi)\sqrt{-1}\}} = \varrho^{\mu} . e^{\mu(\theta \pm 2k\pi)\sqrt{-1}}$,
$= ((x))^{\mu}$, enl. (35). —

2. *Då α är positiv,* kan man (§. 1 N:o 2) till θ antaga τ: och då antager éqvationen (42') formen

(46) . . . $l((x)) = l\varrho + l((1)) + \tau\sqrt{-1} = l((\varrho)) + \tau\sqrt{-1}$;

då α är negativ, kan man till θ antaga $\tau + \pi$; hvaraf

(46') . . . $l((x)) = l\varrho + l((1)) + (\tau + \pi)\sqrt{-1} =$
$= l\varrho + l((-1)) + \tau\sqrt{-1} = l((-\varrho)) + \tau\sqrt{-1}$;

och *då α är noll*, gäller den ena éqvationen lika väl som den andra, med vilkor att med τ då för-

stås den limes, mot hvilken $\text{Arctg}\frac{\beta}{\alpha}$ convergerar vid indefinit aftagande nummervalörer af α, — således $\pm\frac{\pi}{2}$ i (46), men $\mp\frac{\pi}{2}$ i (46'), alltefter som β är positiv eller negativ. —

Med "*Principalvalören af* $l((x))$" eller "*Principala e-logarithmen för* x" skall förstås *den* dess valör, som enligt 2:a membrum af (46), *då* α *är positiv eller noll,* och enligt 2:a membrum af (46'), *då* α *är negativ,* motsvarar positionen $k=0$ i den allmänna expressionen (43) för $l((1))$. Den skall utmärkas med $l(x)$ eller lx *). — Man har således

$$(47) \ldots\ldots \begin{cases} l(1)=0, \\ l(-1)=\pi\sqrt{-1}; \end{cases}$$

och i allmänhet, *då* α *är positiv eller noll,*

$$(48) \ldots\ldots \quad lx=l\varrho+\tau\sqrt{-1},$$

då man i sednare fallet med τ förstår (som sades) ; och, *då* α *är negativ,*

$$(48') \ldots\ldots \quad lx=l\varrho+(\tau+\pi)\sqrt{-1}= \\ =l\varrho+l(-1)+\tau\sqrt{-1}= \\ =l(-\varrho)+\tau\sqrt{-1}; \text{ —}$$

---

*) Att vi genom denna bestämning af tecknets lx betydelse *för hvarje* x*-valör* verkligen bibehålle den i elementerna åt detta tecken för $x=$ ett *Tal A* tillerkända betydelse, inses nogsamt deraf att éqv. (48), som angifver den allmänna betydelsen af lx för hvarje x med *positiv* reel del, blir i detta speciela fall identisk. *Principala e-logarithmen för ett Tal* är således just den, som i elementerna blifvit kallad *e-logarithmen för talet.*

med få ord: man har städse

(49) . . . . $lx = l(\pm\varrho) + \tau\sqrt{-1}$,

då neml. $-\varrho$ begagnas för negativt α, eljest $+\varrho$. — Och således är, enligt (46) och (46'),

(50) . . . . $l((x)) = lx + l((1))$,

hvilket ock i sjelfva verket redan förut var kändt af orden näst efter éqvat. (42'). —

Af (49) inses ock att, *då α är negativ,* alltid

(51) . . . . $lx = l(-x) + l(-1)$,

men icke alltid eljest. —

Nota 1. Eqvat. (50) utvisar, att *hvarje positiv qvantitet* har blott *en* reel e-logarithm, neml. sjelfva principal-logarithmen, men *att negativ qvantitet* har *ingen* reel e-logarithm.

Nota 2. Af (49) inses att städse, då μ är reel (x icke noll),

(52) . . . . $e^{\mu lx} = x^{\mu}$. —

Ty (49) gifver

$$e^{\mu lx} = e^{\mu[l(\pm\varrho) + \tau\sqrt{-1}]},$$

nemligen, då α är positiv eller noll,

$$= e^{\mu(l\varrho + \tau\sqrt{-1})} = \varrho^{\mu} e^{\mu\tau\sqrt{-1}} = x^{\mu} \text{ enl. (36)},$$

och, då α är negativ,

$$= e^{\mu(l\varrho + \overline{\tau+\pi}.\sqrt{-1})} = \varrho^{\mu} e^{\mu(\tau+\pi)\sqrt{-1}} = x^{\mu}$$

enl. (36). —

Nota 3. Och nu följer af (52), som utvisar att μlx är en af e-logarithmerna för x^{μ}, i förening med lagen näst efter (42'), att

(53) . . . . $l((x^{\mu})) = \mu lx + l((1))$. —

Ehuru nu enligt denna éqvation i förening med (50), som gifver $l((x^{\mu}))=l(x^{\mu})+l((1))$, man städse har

(54) . . . . . $l(x^{\mu})+l((1))=\mu lx+l((1))$;

så må man icke deraf draga den falska slutsats, att ock städse

principala $l(x^{\mu})$ är $=\mu lx$.

I hvilka fall μlx är *principal-logarithmen* för x^{μ}, skall nedanföre omnämnas. — Eqv. (54) utsäger ju allenast, att alla dess ena membri valörer äro = hvar sin af dess andra membri valörer.

3. *Principal-logarithmers* (naturliga, nemligen) *vigtigaste egenskaper.* — De egenskaper, som tillkomma *Tals* (x, x_1,..... x_n) reela logarithmer och som innefattas i éqvationerna

$$\begin{cases} l(x^{\mu})=\mu lx, \ (\mu \text{ reel}), \\ l(x)+l(x_1)+\ldots\ldots+l(x_n)=l(xx_1\ldots\ldots x_n), \\ l(x_1)-l(x)=l\left(\dfrac{x_1}{x}\right), \end{cases}$$

gälla icke obetingadt, då man med x, x_1,..... x_n menar *qvantiteter hvilkasomhelst.* —

1:o)
Om éqvationen

(55) . . . . $l(x^{\mu})=\mu lx$

är detsamma att säga, som i 2:o) på sid. 100 sades om éqvationen

(21) . . . . $(x^{\mu})^{\mu_1}=x^{\mu\mu_1}$. —

Bevis. Alltid är μlx *en* ibland *e*-logarithmerna för x^{μ}, enligt (52). — Men här skall visas, att den är = sjelfva principal-logarithmen $l(x^{\mu})$ i de båda ifrågavarande händelserna.

Principal-logarithmen för x^μ är definierad genom

(56) . . . . . . $l(x^\mu)=l(\pm R)+T\sqrt{-1}$,

då R betyder modylen för x^μ, och

$T=\text{Arc}\left(\text{tg}=\frac{\text{coëff. för } \sqrt{-1} \text{ uti } x^\mu}{\text{reela delen af } x^\mu}\right)$; och

(57) . . . . . . $\mu lx=\mu.[l(\pm\rho)+\tau\sqrt{-1}]$. —

Men nu är, enligt (36),

$$x^\mu=(\pm\rho)^\mu e^{\mu\tau\sqrt{-1}},$$

nemligen $=\rho^\mu e^{\mu\tau\sqrt{-1}}$, då α är ickenegativ,

och $=\rho^\mu e^{\mu(\tau+\pi)\sqrt{-1}}$, då α är negativ.

Alltså är i förra fallet, så ofta som $\mu\tau$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$,

$$l(x^\mu)=l(\rho^\mu)+\mu\tau\sqrt{-1}=\mu lx \text{ i detta fall;}$$

och i det sednare, så ofta som $\mu(\tau+\pi)$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$ (och således reela delen af x^μ ickenegativ),

$$l(x^\mu)=l(\rho^\mu)+\mu(\tau+\pi)\sqrt{-1}=\mu[l(-\rho)+\tau\sqrt{-1}]=\mu lx$$
i detta fall. —

H. S. B.

I hvilka fall för öfrigt éqv. (55) gäller, det kan städse (då så behöfves) finnas utur éqvationerna (56) och (57) jemförda. —

Nota. Det vissa är, att så ofta som

(55) . . . . . $l(x^\mu)$ *är* $=\mu lx$,

så gäller ock éqvationen

(21) . . . . . $(x^\mu)^{\mu_1}=x^{\mu\mu_1}$. —

Ty $(x^u)^{\mu_1}$ är alltid $=e^{\mu_1 l(x^u)}$ enligt (52) och således, så ofta som (55) gäller, $=e^{\mu_1 \mu l x}$, som städse är $=x^{\mu\mu_1}$ enligt (52). —

2:o)
Om équationen

$$(58) \ldots l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n)=l(xx_1\ldots x_n)$$

är detsamma att säga, som i 3:o) på sid. 101 sades om équationen

$$(23) \ldots x^u x_1^u \ldots x_n^u=(xx_1\ldots x_n)^u. \text{ —}$$

Bevis. Alltid är summan $l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n)$ *en* ibland *e*-logarithmerna för producten $(xx_1\ldots x_n)$, eftersom $e^{l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n)}$ alltid är $=xx_1\ldots x_n$, enligt (30). — Men här skall visas, att nämnda summa är = sjelfva principal-logarithmen $l(xx_1\ldots x_n)$ i den ifrågavarande händelsen. —

Principal-logarithmen för $(xx_1\ldots x_n)$ är definierad genom

$$(59) \ldots l(xx_1\ldots x_n)=l(\pm R)+T\sqrt{-1},$$

då *R* bet. modylen för producten $xx_1\ldots x_n$, och

$$T=\mathrm{Arc}\left(\mathrm{tg}=\frac{\text{coëff. för } \sqrt{-1} \text{ deruti}}{\text{reela delen deraf}}\right); \text{ och}$$

$$(60) \ldots l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n) \text{ är} =l(\pm\rho)+l(\pm\rho_1)+\ldots+l(\pm\rho_n)+ \\ +(\tau+\tau_1+\ldots+\tau_n)\sqrt{-1}.$$

När nu reela delarne af samtlige $x, x_1, \ldots x_n$ äro ickenegativa, och således

$$l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n)=l(\rho\rho_1\ldots\rho_n)+(\tau+\tau_1+\ldots+\tau_n)\sqrt{-1},$$

samt

$$l(xx_1\ldots x_n)=l(\rho\rho_1\ldots\rho_n\cdot e^{(\tau+\tau_1+\ldots+\tau_n)\sqrt{-1}});$$

så äro tydligen båda lika, — så ofta som summan $\tau+\tau_1+\ldots+\tau_n$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$. —

H. S. B.

Hvad beträffar *det speciela fallet*

$$(58') \ldots\ldots \; l(x)+l(x_1)=l(xx_1),$$

så är klart att derom gäller detsamma, som på sid. 102 nämndes om éqvationen

$$(23') \ldots\ldots \; x^\mu x_1{}^\mu=(xx_1)^\mu:$$

det inberäknadt att, *då reela delen af x är positiv*, så väl éqvationen

$$(58'') \ldots\ldots \; l(x)+l(-1)=l(-x) \; ^{*)}$$

som éqvationen

$$(23'') \ldots\ldots \; x^\mu(-1)^\mu=(-x)^\mu$$

är giltig. —

I hvilka fall för öfrigt éqv. (58) gäller, det kan städse (då så behöfves) finnas ur éqvationerna (59) och (60) jemförda. —

Nota. Det vissa är, att så ofta som

$$(58) \ldots l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n) \text{ är} = l(xx_1\ldots x_n),$$

så gäller ock éqvationen

$$(23) \ldots x^\mu x_1{}^\mu \ldots x_n{}^\mu=(xx_1\ldots x_n)^\mu. \; —$$

Ty $x^\mu x_1{}^\mu\ldots x_n{}^\mu$ är alltid $=e^{\mu(lx+lx_1+\ldots+lx_n)}$ enligt (52) och således, så ofta som (58) gäller, $=e^{\mu l(xx_1\ldots x_n)}$, som städse är $=(xx_1\ldots x_n)^\mu$ enligt (52). —

---

*) Såsom ock redan éqv. (51) utvisade.

3:o)

Om équationen

$$(61) \ldots\ldots\ldots\ l(x_1)-l(x)=l\left(\frac{x_1}{x}\right)$$

är detsamma att säga, som i 4:o) på sid. 103 sades om équationen

$$(25) \ldots\ldots\ \frac{x_1^{\mu}}{x^{\mu}}=\left(\frac{x_1}{x}\right)^{\mu}.$$

Ty i detta fall (reela delarne af x, x_1 och $\frac{x_1}{x}$ icke-negativa) är enl. (58′)..... $l(x)+l\left(\frac{x_1}{x}\right)=l(x_1)$. —

Häraf följer, att équationen

$$(61') \ldots\ldots\ldots\ l\left(\frac{1}{x}\right)=-lx,$$

likasom équationen

$$(25') \ldots\ldots\ \left(\frac{1}{x}\right)^{\mu}=x^{-\mu},$$

gäller, *då reela delen af* x *är ickenegativ.* — Att den icke gäller i motsatt fall, är klart deraf att i sådant fall $l(x)=l\varrho+\tau\sqrt{-1}+\pi\sqrt{-1}$,

men $l\left(\frac{1}{x}\right)=-(l\varrho+\tau\sqrt{-1})+\pi\sqrt{-1}$. —

Nota. Det vissa är, att så ofta som (61) gäller, så gäller ock (25). — Ty $\frac{x_1^{\mu}}{x^{\mu}}$ är alltid $=\frac{e^{\mu l x_1}}{e^{\mu l x}}$ enligt (52) eller $=e^{\mu(lx_1-lx)}$ enligt (30) och således, så ofta som (61) gäller, $=e^{\mu l\left(\frac{x_1}{x}\right)}$, som enl. (52) städse är $=\left(\frac{x_1}{x}\right)^{\mu}$. —

Slut-anmärkning. — Vi hafva talat om principal-logarithmer, men böra slutligen erinra, att éqvationen

$$(62) \quad \ldots \; l((x))+l((x_1))+\ldots+l((x_n))=l((xx_1\ldots.x_n))$$

och följaktligen äfven

$$(63) \quad \ldots\ldots\ldots \; l((x_1))-l((x))=l\left(\left(\frac{x_1}{x}\right)\right)$$

samt specielt

$$(63') \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \; l\left(\left(\frac{1}{x}\right)\right)=-l((x))$$

äro legitima för hvarje valör af x, $x_1,\ldots.x_n$ (då, som vanligt, noll undantages), — såsom lätt är att enligt (42) pröfva. —

§. 5.

Om betydelsen af tecknet x^y för hvarje valör af x och y *). —

1. I det föregående af Analysen är statueradt: 1:o) att, hvilken qvant. än x må vara $=\alpha+\beta\sqrt{-1}$ (α och β reela) då y är reel $=\mu$, man städse har

$$(64) \quad \ldots \; (\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu=(\pm\varrho)^\mu e^{\mu\tau\sqrt{-1}}=e^{\mu l(\alpha+\beta\sqrt{-1})},$$

[neml. $-\varrho$ för negativt α, eljest $+\varrho$],

och 2:o) att då x är positiv $=\varrho$, och $y=\mu+\nu\sqrt{-1}$ (μ och ν reela),

$$(65) \quad \ldots \; \varrho^{\mu+\nu\sqrt{-1}}=e^{(\mu+\nu\sqrt{-1})l\varrho}=\varrho^\mu.e^{\nu l\varrho.\sqrt{-1}}. \;—$$

---

*) Som vanligt, förutsätta vi att x icke är noll. Angående betydelsen af 0^y se noten under sidan 81.

Som nu båda dessa éqvationer kunna sammanfattas i denna enda

$$(66) \ldots\ldots\ldots\ldots x^{y} = e^{ylx},$$

och något annat icke i det föregående af Analysen är statueradt om tecknet

$$(1) \ldots\ldots x^{y} \text{ eller } (\alpha+\beta\sqrt{-1})^{\mu+\nu\sqrt{-1}};$$

så är både tillåtligt och uppenbarligen af sakens natur påkalladt att ifrån denna stund (ex analogia) *statuera éqvationen (66) såsom den allmänna definitionen af tecknets (1) betydelse i Analytisk Mathematik:* — alltså, för att tala utförligt,

$$(66') \ldots (\alpha+\beta\sqrt{-1})^{\mu+\nu\sqrt{-1}} = e^{(\mu+\nu\sqrt{-1}).l(\alpha+\beta\sqrt{-1})}. \text{ —}$$

Denna (66) gifver för öfrigt, för hvarje positiv qvantitet ϱ,

$$(67) \ldots\ldots\ldots\ldots (\pm\varrho)^{y} = e^{yl(\pm\varrho)},$$

och, då ϱ är modylen för x,

$$(68) \ldots\ldots\ldots x^{y} = (\pm\varrho)^{y} e^{y\tau\sqrt{-1}},$$ allteftersom reela delen af x är ickenegativ eller negativ.

Och eftersom ylx enligt (66) är en af e-logarithmerna för x^{y}, så är af orden näst efter éqvationen (42') klart, att éqvationen

$$(69) \ldots\ldots\ldots l((x^{y})) = e^{ylx} + l((1))$$

gäller för hvarje valör af x och y. — Specielt fall deraf var éqvat. (53). —

2. I alla händelser skall (i analogi med hvad förut är för speciela fall antaget) uttrycket x^{y} kallas *"qvantitetens x principala y-potens"* *) och y kal-

*) Man skulle väl kunna i Analysen upptaga tecknet $((x))^{y}$ äfven för den händelsen att y är imaginär

las "*Exponent.*" — Hvad nu beträffar de hufvudsakligaste egenskaperna hos principal-potenser (då detta ord tages i sin vidsträcktaste betydelse) och deras naturliga logarithmer; så må här utsättas följande uppgifter, hvilka naturligtvis i sig innefatta (såsom specialiteter) de på sidd. 99—103, 105, 106 och 112—116 för principal-potenser med *reel* exponent uppräknade egenskaper:

1:o)

Eqvationen

$$(70) \;\ldots\; x^{y}.x^{y_1}\ldots\ldots x^{y_n}=x^{y+y_1+\cdots\cdots+y_n}$$

gäller alltid, och således äfven

$$(70') \;\ldots\ldots\ldots\ldots\; \frac{x^{y_1}}{x^{y}}=x^{y_1-y}$$

samt specielt éqvationen

$$(70'') \;\ldots\ldots\ldots\ldots\; \frac{1}{x^{y}}=x^{-y}. \text{ —}$$

Detta är klart af sjelfva definitionen (66) i förening med éqv. (33). —

2:o)

Så ofta som éqvationen

$$(71) \;\ldots\ldots\ldots\; l(x^{y})=ylx$$

är legitim, så gäller ock éqvationen

$$(72) \;\ldots\ldots\ldots\; (x^{y})^{y_1}=x^{yy_1}. \text{ —}$$

[i hvarje annan händelse är ju detta tecken antaget och dess betydelse angifven af éqv. (35) och (35')]. Men till dess något behof deraf möjligen yppas, må det tillåtas att, såsom allt hitintills, anse detsamma öfverflödigt.

Ty $(x^y)^{y_1}$ är $=e^{y_1 l(x^y)}$ enligt defin. (66) och således, så ofta som (71) gäller, $=e^{y_1 ylx}$ som städse är $=x^{yy_1}$ enligt defin. (66). —

Hvad då beträffar giltigheten af (71), så må här utsättas att den gäller *åtminstone*

a) *så ofta som reela delen af x är ickenegativ och derjemte qvantiteten $\mu\tau+\nu l\varrho$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$*, och

b) *så ofta som reela delen af x är negativ och derjemte qvantiteten $\mu(\tau+\pi)+\nu l\varrho$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$*. —

Bevis. Emedan x^y städse är $=e^{ylx}$, så är städse ylx *en* ibland $l((x^y))$. Men här skall visas, att den är = sjelfva principal-logarithmen $l(x^y)$ i de båda nämnda händelserna. —

Principal-logarithmen för x^y är definierad genom

(73) . . . . . $l(x^y)=l(\pm R)+T\sqrt{-1}$,

då R och T betyda (såsom i (56) med utbyte af μ mot y); och

(74) . . . . . . $ylx=y[l(\pm\varrho)+\tau\sqrt{-1}]$. —

Men nu är, enligt (68),

$$x^y=(\pm\varrho)^y e^{y\tau\sqrt{-1}},$$

$$\text{neml.}=\varrho^y e^{y\tau\sqrt{-1}}=\varrho^{\mu+\nu\sqrt{-1}}.e^{(\mu+\nu\sqrt{-1})\tau\sqrt{-1}},$$

då α är ickenegativ,

$$\text{och }=(-\varrho)^y e^{y\tau\sqrt{-1}}=\varrho^{\mu+\nu\sqrt{-1}}.e^{(\mu+\nu\sqrt{-1})(\tau+\pi)\sqrt{-1}},$$

då α är negativ. —

I förra fallet är således

$$x^y=e^{\mu l\varrho-\nu\tau}.e^{(\mu\tau+\nu l\varrho)\sqrt{-1}},$$

och

och följaktligen, så ofta som $\mu\tau+\nu l\varrho$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$, enligt (49)

$$l(x^y)=\mu l\varrho-\nu\tau+(\mu\tau+\nu l\varrho)\sqrt{-1}=ylx \text{ i detta fall;}$$

i *sednare fallet*

$$x^y=e^{\mu l\varrho-\nu(\tau+\pi)}.e^{(\mu[\tau+\pi]+\nu l\varrho)\sqrt{-1}},$$

och följaktligen, så ofta som $\mu(\tau+\pi)+\nu l\varrho$ är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$ (och således reela delen af x^y ickenegativ),

$$l(x^y)=\mu l\varrho-\nu(\tau+\pi)+(\mu[\tau+\pi]+\nu l\varrho)\sqrt{-1}=ylx$$

i detta fall (α negativ). —

H. S. B.

I hvilka fall för öfrigt éqv. (71) — och således äfven (72) — gäller, det kan städse (då så behöfves) finnas utur équationerna (73) och (74) jemförda. —

Nota. Af det nu sagda inses, att *så ofta som de båda équationerna*

$$l(x^y)=ylx \text{ och } l(x^{y_1})=y_1 lx$$

äro giltiga, så gäller ock équationen

$$(75) \;\ldots\ldots\; (x^y)^{y_1}=(x^{y_1})^y:$$

och att detta inträffar, *åtminstone*

a) *så ofta som reela delen af x är ickenegativ och derjemte så väl $\mu\tau+\nu l\varrho$ som $\mu_1\tau+\nu_1 l\varrho$ äro begränsade af* $\pm\frac{\pi}{2}$, och

b) *så ofta som reela delen af* x *är negativ och derjemte så väl* $\mu(\tau+\pi)+\nu l\varrho$ *som* $\mu_1(\tau+\pi)+\nu_1 l\varrho$ *äro begränsade af* $\pm\frac{\pi}{2}$,

då nemligen $y=\mu+\nu\sqrt{-1}$,
$y_1=\mu_1+\nu_1\sqrt{-1}$. —

3:o)
Så ofta som éqvationen

(58) . . . $l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n)=l(xx_1\ldots x_n)$

är legitim, så gäller ock éqvationen

(76) . . . . . . $x^y.x_1^y\ldots x_n^y=(xx_1\ldots x_n)^y$. —

Ty $x^y x_1^y\ldots x_n^y$ är alltid $=e^{y(lx+lx_1+\ldots+lx_n)}$ enligt defin. (66) och éqv. (30) och således, så ofta som (58) gäller, $=e^{yl(xx_1\ldots x_n)}$ som städse är $=(xx_1\ldots x_n)^y$ enligt defin. (66). —

Hvad åter beträffar giltigheten af (58), så är derom det nödvändiga redan anfördt i 2:o) på sid. 114. —

Så gäller t. ex. éqvationen

(76') . . . . $x^y x_1^y=(xx_1)^y$,

åtminstone så ofta som reela delarne af så väl x och x_1 som af sjelfva xx_1 äro ickenegativa; och éqvationen

(76'') . . . . . . $x^y(-1)^y=(-x)^y$,

så ofta som reela delen af x är positiv. —

4:o)
Så ofta som éqvationen

(61) . . . . . $l(x_1)-l(x)=l\left(\frac{x_1}{x}\right)$

är legitim, så gäller ock éqvationen

(77) . . . . $\frac{x_1^y}{x^y}=\left(\frac{x_1}{x}\right)^y$. —

(Beviset är enahanda med det i 2:o) och 3:o) begagnade). — Hvad åter beträffar giltigheten af éqv. (61), så är derom det nödvändiga redan anfördt i 3:o) på sid. 116. —

Så gäller t. ex. éqvationen

$$(77') \quad \ldots\ldots \quad \left(\frac{1}{x}\right)^y = x^{-y},$$

då reela delen af x är ickenegativ. — I motsatt fall gäller den icke, annat än i den speciela händelse att y är reel och af helt tals numer. valör eller noll, — såsom lätt finnes på analog väg med den på sid. 103 näst efter éqv. (25') beträdda, då man dervid observerar att enligt (67)

$$(67') \ldots (-1)^y = e^{\pi y\sqrt{-1}} = e^{-\nu\pi}(\cos\mu\pi + \sqrt{-1}\sin\mu\pi),$$

$$(-1)^{-y} = e^{-\pi y\sqrt{-1}} = e^{\nu\pi}(\cos\mu\pi - \sqrt{-1}\sin\mu\pi).$$

KAP. II.

Om betydelsen af tecknet

$$(1) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \mathrm{Log}_b(x).$$

---

1. Till en början må vi upplösa följande med det sist anförda nära sammanhängande

Problem. Att finna alla de qvantiteter z, *som satisfiera vilkoret*

$$(2) \quad \ldots \quad b^z = \alpha + \beta\sqrt{-1} \text{ eller } x \text{ (kortligen)},$$

*då b betyder en uppgifven qvantitet (icke noll eller 1) * samt α och β reela uppgifna qvantiteter.* —

Enligt (66) kan vilkoret (2) skrifvas med

(2′) . . . . $e^{zlb}=x$,

hvaraf genast inses att, *då x är noll, ingen (ändlig) qvant. z finnes som satisfierar problemet.* **) —

Men *i hvarje annat fall* är eqvationen (2′) likabetydande med denna

$$z=\frac{l((x))}{lb}, \text{ (enligt §. 4 N:o 1)},$$

som sålunda utgör den allmänna solutionen af vårt problem. —

Enhvar af de qvant:r z, som satisfiera (2), skall kallas *"en b-logarithm för x"* eller *"en logarithm för x i det systèm hvars bas är b"* ***): och det allmänna uttryck, som i sig innefattar *alla* dessa logarithmer för x, skall kortligen betecknas med $\mathrm{Log}_b((x))$ eller — då någon förvillelse icke

---

*) Vore $b=1$; så följer af relationen $b^z=e^{zlb}$, d. ä. här $1^z=e^{zl(1)}$, att frågan vore att finna alla de z-valörer som satisfiera vilkoret

$$e^{zl(1)}=x.$$

Men någon sådan finnes tydligen icke i annat fall än det speciela, att x vore $=1$: och då satisfieras vilkoret af hvilken z-valör som helst. —

**) Någon (ändlig) qvantitet $u+v\sqrt{-1}$ (u och v reela), som skulle satisfiera vilkoret $e^{u+v\sqrt{-1}}=0$, finnes ju uppenbarligen icke.

***) Det är sjelfklart, att vi genom denna definitions antagande icke råka i strid med hvad förut i Analysen är om benämningen *Logarithm* statueradt, utan tvärtom.

är att befara af bas-namnets utelemnande — helt enkelt Log$((x))$ *). — Alltså är, *under förutsättning att basen b hvarken är noll eller 1* (och x icke noll),

$$(3) \; \ldots\ldots\ldots \quad \text{Log}_b((x)) = \frac{l((x))}{lb};$$

hvaraf inses, att *en qvantitets alla b-logarithmer erhållas, då man till någon ibland dem — hvilken man behagat utvälja — adderar*

$$(4) \; \ldots\ldots \quad \text{Log}_b((1)) = \frac{l((1))}{lb} = \pm \frac{2k\pi\sqrt{-1}}{lb},$$

d. ä. successivt enhetens alla b-logarithmer **). —

För öfrigt gifver tydligen éqv. (3)

$$(3') \ldots \text{Log}_b((x)) = \frac{l((\varrho)) + \theta\sqrt{-1}}{lb} = \text{Log}_b((\varrho)) + \frac{\theta}{lb}\sqrt{-1},$$

då θ betyder (som vanligt). —

Nota. Af éqv. (3) följer att städse, då μ är *reel* (x icke noll),

$$(5) \; \ldots \quad b^{\mu \text{Log}_b((x))} = ((x))^{\mu}. \text{ —}$$

Ty $b^{\mu \text{Log}_b((x))}$ är $= e^{\mu \text{Log}((x)).lb}$ enligt (66),

d. ä. $= e^{\mu l((x))}$ enligt (3),

$= ((x))^{\mu}$ enligt (45). —

---

*) Tecknet $\text{Log}_e((x))$ är således likabetydande med det förut begagnade $l((x))$, — hvarmed ock efterföljande éqv. (3) öfverensstämmer.

**) Ty tag en af b-logarithmerna för x, hvilken som behagas, kortligen $\mathfrak{L}(x)$. — Låt motsvarande e-log för x betecknas med $\lambda(x)$. [Eqv. (3) utvisar ju, att verkligen mot *hvarje* särskild b-logarithm för x svarar en e-logar. för x]. — Nu är, enligt orden näst efter éqv. (42′),

$$l((x)) = \lambda(x) + l((1)),$$

således enligt (3)

$$\text{Log}_b((x)) = \frac{\lambda(x)}{lb} + \frac{l((1))}{lb} = \mathfrak{L}(x) + \text{Log}_b((1)). \text{ —}$$

2. *Då reela delen af x är positiv* och man således till θ får antaga $\tau = \text{Arctg}\frac{\beta}{\alpha}$, så gifver (3′)

$$(6)\ldots\ \text{Log}_b((x)) = \frac{l((\rho)) + \tau\sqrt{-1}}{lb} = \text{Log}_b((\rho)) + \frac{\tau}{lb}\sqrt{-1};$$

men, *då α är negativ* och man således till θ får antaga $\tau + \pi$,

$$(6')\ldots\ \text{Log}_b((x)) = \frac{l((-\rho)) + \tau\sqrt{-1}}{lb} = \text{Log}_b((-\rho)) + \frac{\tau}{lb}\sqrt{-1};$$

och *då α är noll* och man således till θ får antaga efter behag τ eller $\tau + \pi$ med det vanliga förbehållet, så gäller den ena éqvationen lika väl som den andra. —

Med "*Principalvalören af $Log_b((x))$*" eller "*Principala b-logarithmen för x*" skall menas *den* ibland de i sednare membrum (3) innefattade qvant:r, hvilken betecknas med $\frac{lx}{lb}$, med andra ord: *den* ibland b-logarithmerna, som motsvarar *principala* e-logarithmen. — Den skall utmärkas med $\text{Log}_b(x)$ eller $\text{Log}\,x$ *). — Man har således éqvationen

---

*) Att vi genom denna bestämning af tecknets $\text{Log}_b(x)$ betydelse *för hvarje x-valör och hvarje b-valör* (1 och 0 undantagna) verkligen bibehålle den i elementerna åt detta tecken, för den händelse att så väl x som b äro *Tal*, tillerkända betydelse, inses nogsamt deraf att éqvationen (7) för denna händelse är identisk. — *Principala* b-logarithmen för ett *Tal*, då basen b sjelf är ett Tal, är således just den som i elementerna blifvit kallad *b-logarithmen* för talet. — Och att "*Principala e-logarithmen*" enligt *nu* antagna definition är just den qvantitet, som i det föregående kapitlet I blifvit utmärkt med detta namn, är påtagligt af sjelfva definitionen. — Tecknet $\text{Log}_e(x)$ är således likabetydande med lx. —

$$(7)\ldots\text{Log}_b(x)=\frac{lx}{lb}=\frac{l(\pm\rho)+\tau\sqrt{-1}}{lb}=\text{Log}_b(\pm\rho)+\frac{\tau}{lb}\sqrt{-1},$$

nemligen $-\rho$, då α är negativ, eljest $+\rho$; — och speciellt

$$(8)\ldots\ldots\begin{cases}\text{Log}_b(\mathbf{1})=\dfrac{l(\mathbf{1})}{lb}=0,\\ \text{Log}_b(-\mathbf{1})=\dfrac{l(-\mathbf{1})}{lb}=\dfrac{\pi}{lb}\sqrt{-1}.\ —\end{cases}$$

För öfrigt inses af orden näst efter éqv. (3), att städse

$$(9)\ \ldots\ \text{Log}_b((x))=\text{Log}_b(x)+\text{Log}_b((\mathbf{1}));$$

och af éqv. (7) att, *då* α *är negativ*, städse

$$(10)\ \ldots\ \text{Log}_b(x)=\text{Log}_b(-x)+\text{Log}_b(-\mathbf{1}),$$

men icke alltid i motsatt fall.

3. Frågan, *"när en uppgifven qvantitets principal-logarithm är reel,"* är nu lätt besvarad med stöd af éqv. (7), — som, då med R betecknas basens modyl

och med T menas $\text{Arc}\left(\text{tg}=\dfrac{\text{coëff. för }\sqrt{-\mathbf{1}}\text{ i basen}}{\text{basens reela del}}\right)$,

kan skrifvas med

$$(7')\ \ldots\ \text{Log}_b(x)=\frac{lx}{lb}=\frac{l(\pm\rho)+\tau\sqrt{-\mathbf{1}}}{l(\pm R)+T\sqrt{-\mathbf{1}}}\quad\text{(nämnaren}$$

städse finit och icke $=0$) *). —

---

*) Man förutsätter nemligen städse (som sagdt är), att basen b icke är $\mathbf{1}$ (eller noll) och således lb städse finit och icke $=0$. —

1:o)

Då reela delen af x är ickenegativ:

$$\mathrm{Log}_b(x)=\frac{l\rho+\tau\sqrt{-1}}{l(\pm R)+T\sqrt{-1}}. \text{ —}$$

a) *Om basens reela del är ickenegativ:*

$$\mathrm{Log}_b(x)=\frac{(l\rho+\tau\sqrt{-1})(lR-T\sqrt{-1})}{(lR)^2+T^2},$$

således reelt endast i de fall, då vilkoret

(11)........ $\tau lR-Tl\rho=0$ eller $R^\tau=\rho^T$

är satisfieradt. I hvarje systèm, hvars bas's R och T satisfiera detta vilkor, är då den reela

(12)......Princip. $\mathrm{Log}_b(x)=\dfrac{lR.l\rho+T.\tau}{lR.lR+T.T}$. —

b) *Om basens reela del är negativ.*

$$\mathrm{Log}_b(x)=\frac{(l\rho+\tau\sqrt{-1})(lR-(T+\pi)\sqrt{-1})}{(lR)^2+(T+\pi)^2},$$

således reel endast i de fall, då vilkoret

$\tau lR-(T+\pi)l\rho=0$ eller $R^\tau=\rho^{T+\pi}$ ....(13)

är satisfieradt. I hvarje systèm, hvars bas's R och T satisfiera detta vilkor, är då den reela

Princip. $\mathrm{Log}_b(x)=\dfrac{lR.l\rho+(T+\pi).\tau}{lR.lR+(T+\pi)(T+\pi)}$. — ..(14)

T. ex. Talet 1 har sin principal-logarithm reel och $=0$ i hvarje systèm (såsom ock redan (8) utvisade). Hvarje annat Tal ρ har reel principal-logarithm endast i de systèmer, hvilkas bas sjelf är ett Tal. — Ty $\tau=0$ reducerar vilkoret (11) till $Tl\rho=0$, d. ä. $T=0$, och lemnar R arbiträr; och $\tau=0$ reducerar vilkoret (13) till $(T+\pi)l\rho=0$, som på intet sätt kan satisfieras, då ρ icke är $=1$.

2:o)

Då reela delen af x är negativ:

$$\mathrm{Log}_b(x) = \frac{l\varrho+(\tau+\pi)\sqrt{-1}}{l(\pm R)+T\sqrt{-1}}. \text{ —}$$

a) *Om basens reela del är ickenegativ:*

$$\mathrm{Log}_b(x)=\frac{[l\varrho+(\tau+\pi)\sqrt{-1}](lR-T\sqrt{-1})}{(lR)^2+T^2},$$

således reel endast i de fall, då vilkoret

(15)....$(\tau+\pi)lR-Tl\varrho=0$ eller $R^{\tau+\pi}=\varrho^{T}$

är satisfieradt. I hvarje systèm, hvars bas's R och T satisfiera detta vilkor, är då den reela

(16)...Princip. $\mathrm{Log}_b(x)=\dfrac{lR.l\varrho+T(\tau+\pi)}{lR\,lR+TT}$. —

b) *Om basens reela del är negativ:*

$$\mathrm{Log}_b(x)=\frac{[l\varrho+(\tau+\pi)\sqrt{-1}](lR-(T+\pi)\sqrt{-1})}{(lR)^2+(T+\pi)^2},$$

således reel endast i de fall, då vilkoret

$(\tau+\pi)lR-(T+\pi)l\varrho=0$ eller $R^{\tau+\pi}=\varrho^{T+\pi}$ ...(17)

är satisfieradt. I hvarje systèm, hvars bas's R och T satisfiera detta vilkor, är då den reela

Princip. $\mathrm{Log}_b(x)=\dfrac{lR.l\varrho+(T+\pi)(\tau+\pi)}{lR.lR+(T+\pi)(T+\pi)}$. —..(18)

T. ex. Emedan positionen x = negativ qvant. $-\varrho$ (således $\tau=0$) reducerar vilkoren (15) och (17) till

(15′) . . . . $\pi lR=Tl\varrho$ och $\pi lR=(T+\pi)l\varrho$, ... (17′)

så inses utan svårighet *), att: *Negativ qvantitet* $-\varrho$ *(vare sig* -1 *eller annan) har icke reel Principal-logarithm i något annat systèm med reel bas än i det enda, hvars bas är sjelfva den negativa qvant.* $-\varrho$*: der är den* $=1$*. Och i systèmer med imaginär bas har* $-\varrho$ *reel princip. log. endast* a) *i dem, hvilkas bas har ickeneg. reel del och för öfrigt satisfierar vilkoret*

$$R^{\frac{1}{T}}=\varrho^{\frac{1}{\pi}}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (15'')$$

och

b) *i dem, hvilkas bas har negativ reel del och för öfrigt satisfierar vilkoret*

$$R^{\frac{1}{T+\pi}}=\varrho^{\frac{1}{\pi}}; \quad \ldots\ldots\ldots (17'')$$

och att således qvantiteten -1 *icke har reel principal-logarithm i något annat systèm än i dem, hvilkas bas-modyl är* $=1$*: i hvarje sådant är*

$$\text{Log}(-1)=\frac{\pi}{T} \text{ eller } \frac{\pi}{T+\pi}, \quad \textit{allteftersom}$$

basens reela del är ickenegativ eller negativ. —

Nota. För öfrigt är tydligt, att éqv. (11), (13), (15) och (17) innefatta svaret på den frågan, "*hvilka slags qvantiteter hafva reel principal-logarithm i ett uppgifvet systèm*". —

---

*) Nemligen: 1:o) Positionen $x=-1$ reducerar (15′) och (17′) till $\pi lR=0$, d. ä. $R=1$. —

2:o) Om x är någon *annan* negativ qvant. $-\varrho$; så *a*) kan icke (15′) satisfieras af någon *reel* bas: ty positionen $T=0$ reducerar (15′) till $lR=0$ d. ä. $R=1$ och således basen (som i (15′) supponeras hafva ickenegativ reel del) $=1$; men sådan bas är en gång för alla bannlyst. I st. för (15′) kan således sägas (15″). Och *b*) klart är, att (17′) kan satisfieras af $T=0$ (basen reel) endast med det vilkor att man derjemte antager $R=\varrho$ (basen $=-\varrho$), och för öfrigt att i st. för (17′) kan sägas (17″). —

4. Analogt med hvad éqv. (52) och den allmänna (66) angifva för basen e, har man enligt definitionen (7) för hvarje bas b städse *)

$$(19)\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\quad b^{y\,\mathrm{Log}_b(x)}=x^y,$$

och således [enligt orden näst efter (3)], analogt med hvad (53) och den allmänna (69) angåfvo för basen e,

$$(20)\;.\;.\;.\quad \mathrm{Log}_b((x^y))=y\mathrm{Log}_b(x)+\mathrm{Log}_b((1)).\;—$$

Och hvad beträffar öfriga egenskaper hos Principal-logarithmer i ett systèm hvilketsomhelst, så följer af definitionen (7) att i hvarje fall, då éqvationerna

$$\begin{cases} l(x^y)=ylx, \\ l(x)+l(x_1)+\ldots+l(x_n)=l(xx_1\ldots x_n) \text{ och } l(x)+l(-1)=l(-x), \\ l(x_1)-l(x)=l\left(\dfrac{x_1}{x}\right) \text{ och } l\left(\dfrac{1}{x}\right)=-lx \end{cases}$$

gälla, så äro de ock giltiga, om man i dem i stället för l substituerar Log_b. —

Och slutligen inses af definitionen (2), att de tre éqvationerna i slutanmärkningen på sid. 117 gälla utan undantag, äfven om de utbytas emot dessa

$$\begin{cases} \mathrm{Log}_b((x))+\mathrm{Log}_b((x_1))+\ldots+\mathrm{Log}_b((x_n))=\mathrm{Log}_b((xx_1\ldots x_n)), \\ \mathrm{Log}_b((x_1))-\mathrm{Log}_b((x))=\mathrm{Log}_b\left(\left(\dfrac{x_1}{x}\right)\right) \text{ och} \\ \mathrm{Log}_b\left(\left(\dfrac{1}{x}\right)\right)=-\mathrm{Log}_b((x)).\;— \end{cases}$$

---

*) Ty $b^{y\,\mathrm{Log}x}$ är $=e^{y\,\mathrm{Log}x.lb}$ enligt (66), d. ä. $=e^{y\,lx}$ enligt (7) eller $=x^y$ enligt (66). —

KAP. III.

Om betydelsen af tecknen
Sin x *och* Cos x,
Arcsin x *och* Arccos x.

---

§. 1.

Om betydelsen af tecknen Sin x *och* Cos x *för hvarje valör af* x.

För hvarje *reelt* x gifver équationen (31) i Kap. I

$$(1) \ldots\ldots \begin{cases} \text{Cos}x+\sqrt{-1}\,\text{Sin}x=e^{x\sqrt{-1}}, \\ \text{Cos}x-\sqrt{-1}\,\text{Sin}x=e^{-x\sqrt{-1}}; \end{cases}$$

hvadan

$$(2) \ldots\ldots \begin{cases} \text{Cos}x=\dfrac{e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}}{2}, \\ \text{Sin}x=\dfrac{e^{x\sqrt{-1}}-e^{-x\sqrt{-1}}}{2\sqrt{-1}}. \end{cases}$$ —

För imaginär valör af x är i det föregående af Analysen ingen betydelse tilldelad de båda tecknen Sin$x$ och Cos$x$. — Vi kunna således utan fara för collision öfverenskomma *att med dessa tecken i alla händelser mena de båda sednare membra* (2) eller — då i stället för x utsättes $\alpha+\beta\sqrt{-1}$ och behörigt afseende göres på éqv. (31) i Kap. I —

$$(2')\ldots\begin{cases}\text{Sin}(\alpha+\beta\sqrt{-1})=\dfrac{e^{\beta}+e^{-\beta}}{2}\text{Sin}\alpha+\dfrac{e^{\beta}-e^{-\beta}}{2}\text{Cos}\alpha.\sqrt{-1},\\ \text{Cos}(\alpha+\beta\sqrt{-1})=\dfrac{e^{\beta}+e^{-\beta}}{2}\text{Cos}\alpha-\dfrac{e^{\beta}-e^{-\beta}}{2}\text{Sin}\alpha.\sqrt{-1}.\end{cases}$$ —

Medelst dessa formler (2′) eller (2) är ytterst lätt att vid förefallande behof verificera giltigheten af de lagar, som gälla för Sin$x$ och Cos$x$ då x är reel, äfven för det allmänna fall att x är en qvant. hvilkensomhelst. — Vi anföra här de bekanta grundformlerna

$$(3)\ \ldots\ \begin{cases}\text{Sin}(x\pm y)=\text{Sin}x\text{Cos}y\pm\text{Cos}x\text{Sin}y,\\ \text{Cos}(x\pm y)=\text{Cos}x\text{Cos}y\mp\text{Sin}x\text{Sin}y,\end{cases}$$

hvilkas giltighet för hvarje x- och y-valör lätteligen verificeras medelst éqv. (2) och (29): och ur hvilkas giltighet man kan vid förefallande behof deducera öfrigas, t. ex.

$$(4)\ \ldots\ldots\ \begin{cases}\text{Sin}\left(\dfrac{\pi}{2}\mp x\right)=\text{Cos}x,\\ \text{Sin}(\pi\mp x)\ \ =\pm\text{Sin}x;\\ \text{Cos}\left(\dfrac{\pi}{2}\mp x\right)=\pm\text{Sin}x,\\ \text{Cos}(\pi\mp x)\ \ =-\text{Cos}x;\end{cases}$$

o. s. v.

Slutligen observeras, att som för hvarje x-valör (reel eller imaginär), enligt (27′) i Kap. I,

$$\begin{cases}e^{x\sqrt{-1}}=1+\dfrac{x}{1}\sqrt{-1}-\dfrac{x^2}{1.2}-\dfrac{x^3}{1.2.3}\sqrt{-1}+\dfrac{x^4}{1.2.3.4}+\&\text{c.}\\ e^{-x\sqrt{-1}}=1-\dfrac{x}{1}\sqrt{-1}-\dfrac{x^2}{1.2}+\dfrac{x^3}{1.2.3}\sqrt{-1}+\dfrac{x^4}{1.2.3.4}-\&\text{c.}\end{cases}$$

så måste ock [på grund af det pag. 289 af "*Analyse Algébr.*" åberopade Théor. 3:e] enligt éqv. (2), *för hvarje x-valör*,

$$(5) \ldots \begin{cases} \text{Sin}x = x - \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2..5} - \&c. \\ \text{Cos}x = 1 - \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} - \&c. \end{cases}$$ *)

§. 2.

Om betydelsen af tecknet Arcsin$x$ **) *för hvarje valör af* x. —

1. Till en början må vi upplösa följande, med det nyss anförda nära sammanhängande,

Problem.

Att finna alla de qvantiteter z, *som satisfiera vilkoret*

$$(6) \ldots\ldots \text{Sin}z = \alpha + \beta\sqrt{-1} = x,$$

(α och β reela qvant:r hvilkasomhelst).

---

*) Som bekant är, utgöra dessa éqvationer Cauchy's *Definitioner* af Sin$x$ och Cos$x$, och deremot våra Definitioner [éqvationerna (2)] Corollarier deraf. — Ordningen kan *här* vara likgiltig; men det synes falla sig enklare att låta de formler, som hafva *finit* form, gälla såsom Definitioner, — då man så kan. —

**) Man erinre sig, att när x är reel och numeriskt $\leqq 1$, enligt hvad i det föregående af Analysen är statueradt, med tecknet Arcsin$((x))$ menas

$$\pm\left(\text{Arcsin}x - \frac{\pi}{2}\right) + \frac{\pi}{2} \pm 2k\pi = \text{Arcsin}((1)) \pm \left(\text{Arcsin}x - \frac{\pi}{2}\right),$$

der "Arcsin$x$" är begränsad af $\pm\frac{\pi}{2}$. —

Hvarje sådan qvantitet (om den finnes) måste vara af formen $u+v\sqrt{-1}$ (u och v reela) och, enligt Problemets lydelse,

$$\text{Sin}(u+v\sqrt{-1})=\alpha+\beta\sqrt{-1},$$

d. v. s. [enligt (2′) i föreg. §.]

$$(6') \ldots \frac{e^v+e^{-v}}{2}\text{Sin}u+\frac{e^v-e^{-v}}{2}\text{Cos}u.\sqrt{-1}=\alpha+\beta\sqrt{-1},$$

d. v. s.

$$(6'') \ldots\ldots\ldots \begin{cases} \dfrac{e^v+e^{-v}}{2}\text{Sin}u=\alpha, \\ \dfrac{e^v-e^{-v}}{2}\text{Cos}u=\beta. \text{ —} \end{cases}$$

Supponera vi nu, att

1:o)

hvarken α eller $\beta=0$,

så kunna uppenbarligen i stället för éqvationerna (6″) substitueras

$$(7) \ldots\ldots\ldots \begin{cases} \dfrac{e^v+e^{-v}}{2}=\dfrac{\alpha}{\text{Sin}u}, \\ \dfrac{e^v-e^{-v}}{2}=\dfrac{\beta}{\text{Cos}u}, \end{cases}$$

(eftersom i detta fall hvarken Sin$u$ eller Cos$u$ kan vara $=0$); hvadan

$$(8) \ldots\ldots\ldots \begin{cases} e^v=\dfrac{\alpha}{\text{Sin}u}+\dfrac{\beta}{\text{Cos}u}, \\ e^{-v}=\dfrac{\alpha}{\text{Sin}u}-\dfrac{\beta}{\text{Cos}u}, \end{cases}$$

och således (för bestämningen af u)

$$(9) \ldots\ldots \frac{1}{\frac{\alpha}{\mathrm{Sin}u}+\frac{\beta}{\mathrm{Cos}u}}=\frac{\alpha}{\mathrm{Sin}u}-\frac{\beta}{\mathrm{Cos}u},$$

eller — emedan enligt (8) u, om den finnes, måste vara sådan att $\frac{\alpha}{\mathrm{Sin}u}$ och $\frac{\beta}{\mathrm{Cos}u}$ icke äro numeriskt lika —

$$\frac{\alpha^2}{\mathrm{Sin}^2u}-\frac{\beta^2}{\mathrm{Cos}^2u}=1,$$

eller $$\mathrm{Cos}^4u-(1-\alpha^2-\beta^2)\mathrm{Cos}^2u-\beta^2=0,$$

eller (eftersom Cos^2u omöjligen kan vara negativ)

$$\mathrm{Cos}^2u=\frac{1-\alpha^2-\beta^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{1-\alpha^2-\beta^2}{2}\right)^2+\beta^2}=$$

$$=\frac{\beta^2}{-\frac{1-\alpha^2-\beta^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{1-\alpha^2-\beta^2}{2}\right)^2+\beta^2}},$$

således

$$\mathrm{Sin}^2u=\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}-\sqrt{\left(\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}\right)^2-\alpha^2}=$$

$$=\frac{\alpha^2}{\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}\right)^2-\alpha^2}},$$

och (emedan enligt (7) $\mathrm{Sin}u$ måste vara af samma tecken som α)

$$(10) .. \mathrm{Sin}u=\frac{\alpha}{\sqrt{\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}\right)^2-\alpha^2}}}=\gamma^{*)} \text{ (kortligen)},$$

---

*) *Denna* γ *är verkligen numeriskt* <1. — Ty vore γ numer. $\gtreqless 1$, d. ä.

$$\sqrt{\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}\right)^2-\alpha^2}} \gtreqless \alpha^2,$$

eller (som säger detsamma)

$$(11) \ldots u = \text{Arcsin}((\gamma)) = \text{Arcsin}((1)) \pm \left(\text{Arcsin}\gamma - \frac{\pi}{2}\right). -$$

Härmed är således funnet, att valören af u uti $u+v\sqrt{-1}$ (om sådan finnes) *måste* vara någon af de i detta sednare membrum innefattade qvantiteter, och således

$\text{Cos}u = \pm\sqrt{1-\gamma^2}$, allteftersom u är af öfra eller nedra formen (11); följaktligen, enligt den förra af éqv. (8),

$$e^v = \frac{\alpha}{\gamma} \pm \frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}},$$

eller, som är detsamma (eftersom här endast är fråga om reel qvantitet v),

$$v = l\left(\frac{\alpha}{\gamma} \pm \frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)^{*)},$$

(12) . . . $= \pm l\left(\frac{\alpha}{\gamma} + \frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)$, enligt éqvat. ($a$) som gifver

$$l\left(\frac{\alpha}{\gamma} - \frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right) = -l\left(\frac{\alpha}{\gamma} + \frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right). -$$

---

så skulle ock

$$\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2} - \alpha^2 + \sqrt{\left(\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}\right)^2 - \alpha^2} \text{ vara} \overline{\gtrless} 0$$

$$\text{eller } \frac{1-\alpha^2+\beta^2}{2} + \sqrt{\left(\frac{1-\alpha^2+\beta^2}{2}\right)^2 + \alpha^2\beta^2} \overline{\gtrless} 0;$$

hvilket är orimligt, då hvarken α eller β är $=0$. —

*) Att hvardera af $\frac{\alpha}{\gamma} \pm \frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$ verkligen är positiv,

Och som äfven den sednare af éqv. (8) gifver samma v-valörer; så är nu funnet att, *åtminstone då hvarken α eller β är noll,* hvarje qvantitet z (om sådan finnes) *måste* vara inbegripen uti

$$(13)\ldots z=\mathrm{Arcsin}((1))\pm\left\{\mathrm{Arcsin}\gamma-\frac{\pi}{2}+\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)\right\}. —$$

Att ock verkligen *hvarje* qvantitet, som innefattas i detta sednare membrum, satisfierar problemet eller éqvat. (6) eller (6″), är lätt bepröfvadt.

2:o)

Om α är $=0$,

(således $x=\beta\sqrt{-1}$, β reel hvilkensomhelst),

så blifva éqvationerna (6″) dessa

$$(7')\ \ldots\ldots \begin{cases} \dfrac{e^v+e^{-v}}{2}\mathrm{Sin}u=0, \\ \dfrac{e^v-e^{-v}}{2}\mathrm{Cos}u=\beta; \end{cases}$$

af hvilka den förra kan utbytas mot $\mathrm{Sin}u=0$, eftersom den icke på annat sätt kan satisfieras af reela u och v. — Dermed är funnet, att valören af u uti $u+v\sqrt{-1}$ (om sådan finnes) *måste* vara någon af de i sednare membrum af

$$(11')\ \ldots\ u=\mathrm{Arcsin}((0))=\mathrm{Arcsin}((1))\mp\frac{\pi}{2}$$

---

inses af (9), som utvisar att

$$(a)\ \ldots\ldots \frac{1}{\dfrac{\alpha}{\gamma}+\dfrac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}}=\frac{\alpha}{\gamma}-\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}},$$

således båda af samma tecken, hvilket tydligen icke kan vara *minus*, eftersom $\frac{\alpha}{\gamma}$ är positiv. —

innefattade qvantiteter, och således

$\mathrm{Cos}\,u = \pm 1$, allteftersom u är af öfra eller nedra formen (11′);

följaktligen, enligt (7′),

$$e^{v} - e^{-v} = \pm 2\beta \text{ eller } e^{v} = \pm\beta + \sqrt{\beta^2+1},$$

$$(12') \ldots v = l(\pm\beta + \sqrt{\beta^2+1}) = \pm l(\beta + \sqrt{\beta^2+1}). \text{ —}$$

Och således är nu funnet, att i detta fall hvarje qvantitet z (om sådan finnes) *måste* vara inbegripen uti

$$(13') \ldots z = \mathrm{Arcsin}((1)) \pm \left\{\sqrt{-1}.l(\beta + \sqrt{\beta^2+1}) - \frac{\pi}{2}\right\}. \text{ —}$$

Att ock verkligen *hvarje* qvantitet, som innefattas i detta sednare membrum, satisfierar problemet, är lätt bepröfvadt. —

Och som éqv. (13) i sjelfva verket reducerar sig till (13′), då man uti den sätter $\alpha = 0$ (hvaraf $\gamma = 0$, $\frac{\alpha}{\gamma} = \sqrt{\beta^2+1}$); så äro vi nu berättigade att statuera denna (13) såsom innehållande vårt problems solution, *åtminstone så framt icke* β *ensam är noll, d. ä.* x *reel* $= \alpha$ *(icke noll).* —

Hvad då slutligen beträffar den händelsen att

3:o)

β *ensam är* $= 0$,

(således x reel $= \alpha$ icke noll),

så är problemets solution, *för den händelsen att* α *är numeriskt* $\overline{\gtrless} 1$, redan känd af de här såsom bekanta antagna elementerna af Trigonometrien, nemligen

$$(13'') \ldots z = \mathrm{Arcsin}((\alpha)) = \mathrm{Arcsin}((1)) \pm \left(\mathrm{Arcsin}\,\alpha - \frac{\pi}{2}\right).^{*)}$$

*) Mot uttrycket att problemets solution, *för det fall att* x *är reel och numeriskt* $\overline{\gtrless} 1$, är känd af elemen-

Och som éqv. (13) i sjelfva verket reducerar sig till denna form, då man uti den sätter $\beta=0$ och supponerar α numer. $\overline{\overline{<}}1$ men icke noll [allenast man, då α är numeriskt $=1$, med $\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$ (som då antager formen $\frac{0}{0}$) förstår *noll*] *); så äro vi berättigade att statuera éqv. (13) såsom innehållande vårt problems solution *äfven för denna händelse,* med förbehåll af nyssnämnda uttydelse af märket $\frac{0}{0}$. —

---

terna och formeln här åfvan (13''), kan med skäl invändas, att man väl af elementerna vet att ingen annan *reel* qvant. z finnes, som satisfierar problemet i detta fall d. ä. vilkoret

$$\text{Sin} z=\alpha,\ (\alpha \text{ num. } \overline{\overline{<}}\, 1),$$

men icke derföre är förvissad, att ju möjligen derjemte någon eller några imaginära qvantiteter kunna finnas som satisfiera detsamma. — För fullständighets skull må derföre nu bevisas, *att v i detta fall måste vara =o.* —

Vid ifrågavarande händelse reducera sig éqv. (6'') till (7''). Den sednare af dem kan endast satisfieras genom $\text{Cos} u=0$ och genom $e^v-e^{-v}=0$. —

Den förra positionen kan här icke komma i fråga: den ger neml. $\text{Sin} u=\pm 1$, som reducerar den förra (7'') till $e^v+e^{-v}=\pm 2\alpha$, d. ä. $e^v=\pm\alpha\pm\sqrt{\alpha^2-1}$ (alla imaginära). —

Återstår således endast den sednare möjligheten $e^v-e^{-v}=0$, d. ä. $v=0$. — *H. S. B.* —

*) För $\beta=0$ och α numer. $\leqq 1$ reducerar sig tydligen

$$\gamma \text{ till } \frac{\alpha}{\sqrt{\frac{1+\alpha^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{1-\alpha^2}{2}\right)^2}}}=\alpha. —$$

Återstår den händelsen att $x=\alpha$ är numeriskt >1 *).

Eqvationerna (6″) reducera sig till

$$(7'') \dots\dots \begin{cases} \frac{e^v+e^{-v}}{2}\operatorname{Sin} u=\alpha, \\ \frac{e^v-e^{-v}}{2}\operatorname{Cos} u=0; \end{cases}$$

hvaraf genast inses, att $\operatorname{Sin} u$ icke kan vara $=0$.

Den sednare kan endast satisfieras genom $\operatorname{Cos} u=0$ och genom $e^v-e^{-v}=0$. Men som *båda* éqvationerna icke kunna satisfieras genom den sednare suppositionen (d. ä. $v=0$), i thy att den förra derigenom reduceras till $\operatorname{Sin} u=\alpha$ och något reelt u icke finnes hvars Sinus är numer. >1; så återstår endast den förra möjligheten $\operatorname{Cos} u=0$, således

$$\operatorname{Sin} u=\pm 1;$$

hvaraf likväl endast den *öfra* kan komma i fråga, *när* α *är positiv,* och endast den *nedra i motsatt fall,* — såsom af den förra (7″) inses. —

---

*) I denna händelse reducerar sig (13) till formen

$$(b)\dots z=\operatorname{Arcsin}((1))\pm\left\{\operatorname{Arcsin}\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}-\frac{\pi}{2}+\sqrt{-1}.l\left(\sqrt{\alpha^2}+\frac{0}{0}\right)\right\},$$

eftersom i detta fall

$$\gamma=\frac{\alpha}{\sqrt{\frac{1+\alpha^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{\alpha^2-1}{2}\right)^2}}} \text{ är } =\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}. -$$

Huruvida och under hvilket vilkor denna (13) kan sägas innefatta problemets solution äfven för denna sista händelse, skall den nu följande undersökningen utvisa. —

I förra fallet kunna således éqvationerna (7'') endast satisfieras af

$$\mathrm{Sin}u=1\,,\quad u=\mathrm{Arcsin}((1)),$$

$$e^v+e^{-v}=2\alpha\,,$$

d. ä.

$$e^v=\alpha\pm\sqrt{\alpha^2-1},\quad v=\pm l(\alpha+\sqrt{\alpha^2-1});$$

och *i det sednare* endast af

$$\mathrm{Sin}u=-1\,,\quad u=\mathrm{Arcsin}((-1)),$$

$$e^v+e^{-v}=-2\alpha\,,$$

d. ä.

$$e^v=-\alpha\pm\sqrt{\alpha^2-1},\quad v=\pm l(-\alpha+\sqrt{\alpha^2-1});$$

och således är nu funnet att, när α är numer. >1, hvarje qvant. z (om sådan finnes) *måste* vara inbegripen,

då α är positiv,

$$\text{uti } z=\mathrm{Arcsin}((1))\pm\sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1}),$$

då α är negativ,

$$\text{uti } z=\mathrm{Arcsin}((-1))\pm\sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1}),$$

eller i båda fallen uti

$$(13''')\ldots z=\mathrm{Arcsin}\left(\left(\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}\right)\right)\pm\sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1}).\,-$$

Att ock verkligen *hvarje* häruti innefattad qvantitet satisfierar problemet eller éqvationerna (7''), är lätt bepröfvadt. —

Och som éqv. (13) i sjelfva verket reducerar sig till (13'''), då man uti den sätter $\beta=0$ och supponerar α numer. >1 (hvaraf $\gamma=\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}$) samt med uttrycket $\frac{0}{0}$, hvartill $\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$ i detta fall

reducerar sig, förstår $\sqrt{\alpha^2-1}$ *); *så äro vi nu berättigade att statuera denna équation*

$$13)\ldots z=\text{Arcsin}((1))\pm\left\{\text{Arcsin}\gamma-\frac{\pi}{2}+\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)\right\}$$

såsom innefattande problemets solution för alla händelser, allenast man med $\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$, *då det reducerar sig till* $\frac{0}{0}$ [*hvilket inträffar, då* $\beta=0$ *och* α *num.* $\overline{\gtrless}$ *1*], *förstår* $\sqrt{\alpha^2-1}$. —

2. I analogi med hvad i läran om reela qvantiteter är antaget **), skall det allmänna uttryck (13), som i sig innefattar alla de qvantiteter z som satisfiera nyss solverade problem eller

---

*) Såsom i sista noten visades, reducerar sig (13) härigenom till

$$(b')\ldots z=\text{Arcsin}((1))\pm\left\{\text{Arcsin}\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}-\frac{\pi}{2}+\sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1})\right\}.$$

Att detta sednare membrum är detsamma med sednare membrum (13'''), då α är numer. >1 och *positiv*, är påtagligt. — När α är *negativ*, gifver (13''')

$$z=\text{Arcsin}((-1))\pm\sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1})=$$
$$=\text{Arcsin}((1))\pm\pi\pm\sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1}),$$

och (b') blir

$$z=\text{Arcsin}((1))\pm\left\{-\pi+\sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1})\right\}:$$

båda likabetydande, eftersom de tre uttrycken

$$\text{Arcsin}((1))+\pi,\ \text{Arcsin}((1))-\pi,\ \text{Arcsin}((1))\pm\pi$$

äro alldeles likabetydande. —

**) Eqvat. (I) och (II) äro tydligen båda identiska för $\beta=0$ och α numer. $\overline{\lessgtr}$ 1. —

éqv. (6), kortligen betecknas med Arcsin$((x))$ eller Arcsin$((\alpha+\beta\sqrt{-1}))$: och *den* ibland dem, som motsvarar positionen $k=0$ i den allmänna

$$\text{Arcsin}((1))=\frac{\pi}{2}\pm 2k\pi$$

och hvars tecken framför { } är *plus*, skall utmärkas med Arcsin$x$ eller Arcsin$(\alpha+\beta\sqrt{-1})$ och kallas *"Principal-valören af Arcsin((x))"*. — Hvaraf följande

Theorem.

Hvilka reela valörer än α och β må hafva, är städse

$$\text{(I)}\ldots \text{Arcsin}((\alpha+\beta\sqrt{-1}))=\text{Arcsin}((1))\pm\left\{\text{Arcsin}\gamma-\frac{\pi}{2}+\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)\right\},$$

$$\text{(II)}\ldots \text{Arcsin}(\alpha+\beta\sqrt{-1})=\text{Arcsin}\gamma+\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right),$$

och således städse

$$\text{(III)}\ldots\ldots \text{Arcsin}((x))=\text{Arcsin}((1))\pm\left(\text{Arcsin}x-\frac{\pi}{2}\right),\ ^{*)}$$

då med

$$(14)\ldots \gamma \text{ menas } \frac{\alpha}{\sqrt{\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}+\sqrt{\left(\frac{1+\alpha^2+\beta^2}{2}\right)^2-\alpha^2}}};$$

allenast man med $\dfrac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$, *då detta uttryck reduceras sig till* $\dfrac{0}{0}$ [*hvilket inträffar, då $\beta=0$ och α numeriskt $\overline{\gtrless} 1$*], *förstår* $\sqrt{\alpha^2-1}$. —

(Se Noten II).

Coroll.

---

*) Denna från läran om *reela* bågar välkända éqvation gäller således oförändrad för *hvarje* x-valör (reel eller imaginär). —

Corollarium.

Man har således, för hvarje reel β-valör,

$$(\mathrm{I}') \dots \mathrm{Arcsin}((\beta\sqrt{-1})) = \mathrm{Arcsin}((1)) \pm \left\{\frac{\pi}{2} - \sqrt{-1}.l(\beta+\sqrt{\beta^2+1})\right\},$$

$$(\mathrm{II}') \dots \mathrm{Arcsin}(\beta\sqrt{-1}) = \sqrt{-1}.l(\beta+\sqrt{\beta^2+1});$$

och, *då* α *är numeriskt* >1,

$$(\mathrm{I}'') \dots \mathrm{Arcsin}((\alpha)) = \mathrm{Arcsin}((1)) \pm \ \mathrm{Arcsin}\left(\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}\right) - \frac{\pi}{2} + \sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1})\} =$$

$$= \mathrm{Arcsin}\left(\left(\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}\right)\right) \pm \sqrt{-1}.l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1}),$$

$$(\mathrm{II}'') \dots \mathrm{Arcsin}\,\alpha = \mathrm{Arcsin}\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}} + \sqrt{-1}.l\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1}). —$$

§. 3.

*Om betydelsen af tecknet Arccos x *) för hvarje valör af x.*

Problemet *"att finna alla de qvantiteter z, som satisfiera vilkoret*

$$(15) \dots \mathrm{Cos}\,z = \alpha+\beta\sqrt{-1} = x\text{"}, \quad (\alpha \text{ och } \beta \text{ reela}),$$

är påtagligen [enligt éqv. (4)] ordagrannt detsamma som problemet *"att finna alla de qvant:r z som satisfiera vilkoret*

$$\mathrm{Sin}\left(\frac{\pi}{2} - z\right) = \alpha+\beta\sqrt{-1} = x\text{"},$$

*) Man erinre sig, att när x är reel och numeriskt $\overline{\overline{<}}\ 1$, enligt hvad i det föregående af Analysen är statueradt, med tecknet $\mathrm{Arccos}((x))$ menas
$\pm\,\mathrm{Arccos}\,x \pm 2k\pi = \mathrm{Arccos}((1)) \pm \mathrm{Arccos}\,x$,
der "$\mathrm{Arccos}\,x$" är begränsad af 0 och π. —

och dess solution således gifven af (I) i föregående theorem, d. ä. af

$$(16)\ldots z=\frac{\pi}{2}-\mathrm{Arcsin}((1))\mp\left\{\mathrm{Arcsin}\gamma-\frac{\pi}{2}+\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)\right\}=$$
$$=\mathrm{Arccos}((1))\pm\left\{\mathrm{Arccos}\gamma-\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)\right\}, -$$

der med γ menas qvant. (14) och för öfrigt om $\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$ gäller samma som i föreg. theorem.

I analogi med hvad i läran om reela qvantiteter är antaget *), skall det allmänna uttryck (16), som i sig innefattar alla de qvant:r z som satisfiera förevarande problem eller éqv. (15), kortligen betecknas med $\mathrm{Arccos}((\alpha+\beta\sqrt{-1}))$ eller $\mathrm{Arccos}((x))$: och *den* ibland dem, som motsvarar positionen $k=0$ i den allmänna

$$\mathrm{Arccos}((1))=\pm 2k\pi,$$

och hvars tecken framför $\{\ \}$ är *plus*, skall utmärkas med $\mathrm{Arccos}(\alpha+\beta\sqrt{-1})$ eller $\mathrm{Arccos}x$ och kallas *"Principal-valören af Arccos((x))"*. — Hvaraf följande

Theorem.

Hvilka reela valörer än α och β må hafva, är städse

$$(\mathrm{I})\ldots \mathrm{Arccos}((x))=\frac{\pi}{2}-\mathrm{Arcsin}((x))=$$
$$=\mathrm{Arccos}((1))\pm\left\{\mathrm{Arccos}\gamma-\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)\right\},$$

$$(\mathrm{II})\ldots\ldots \mathrm{Arccos}x=\mathrm{Arccos}\gamma-\sqrt{-1}.l\left(\frac{\alpha}{\gamma}+\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)=\frac{\pi}{2}-\mathrm{Arcsin}x,$$

---

*) Eqvationerna (I) och (II) i efterföljande theorem äro tydligen båda identiska för $\beta=0$ och α numer. $\overline{\overline{<}}\,1$. —

och således städse

$$\text{(III)} \ldots\ldots \text{Arccos}((x)) = \text{Arccos}((1)) \pm \text{Arccos}\,x\,,$$

då med γ *menas qvantiteten (14) och för öfrigt om* $\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$ *gäller samma som i det föregående Theoremet.*

Corollarium.

Man har således, för hvarje reel β-valör,

$$\text{(I}'\text{)} \ldots \text{Arccos}((\beta\sqrt{-1})) = \frac{\pi}{2} - \text{Arcsin}((\beta\sqrt{-1})) =$$

$$= \text{Arccos}((1)) \pm \left\{\frac{\pi}{2} - \sqrt{-1}.\,l(\beta + \sqrt{\beta^2+1})\right\},$$

$$\text{(II}'\text{)} \ldots \text{Arccos}(\beta\sqrt{-1}) = \frac{\pi}{2} - \text{Arcsin}(\beta\sqrt{-1}) = \frac{\pi}{2} - \sqrt{-1}.\,l(\beta + \sqrt{\beta^2+1});$$

och, *då* α *är numeriskt* >1,

$$\text{(I}''\text{)} \ldots \text{Arccos}((\alpha)) = \frac{\pi}{2} - \text{Arcsin}((\alpha)) =$$

$$= \text{Arccos}((1)) \pm \left\{\text{Arccos}\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}} - \sqrt{-1}.\,l(\sqrt{\alpha^2} + \sqrt{\alpha^2-1})\right\} =$$

$$= \text{Arccos}\left(\left(\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}}\right)\right) \pm \sqrt{-1}.\,l(\sqrt{\alpha^2} + \sqrt{\alpha^2-1}),$$

$$\text{(II}''\text{)} \ldots \text{Arccos}\,\alpha = \frac{\pi}{2} - \text{Arcsin}\,\alpha = \text{Arccos}\frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2}} - \sqrt{-1}.\,l(\sqrt{\alpha^2} + \sqrt{\alpha^2-1}). \text{ —}$$

Noter.

Not. I.

(Sid. 91).

Häraf inses att $(\beta\sqrt{-1})^\mu$, der detta uttryck möter, kan efter behag uttydas med *"Principal-potensen af den isolerade qvant. $\beta\sqrt{-1}$"* eller *"den limes, mot hvilken $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ vid indefinit aftagande positiva α-valörer tenderar,"* men att det ingalunda (för hvarje μ) utmärker den limes, mot hvilken $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ *med negativt α* tenderar vid indefinit aftagande nummervalörer af α, åtminstoee då β är negativ: denna sistnämnda limes är (såsom nyss förut i anmärkn. sid. 90 erinrades)

$$(a) \ldots\ldots (\sqrt{\beta^2})^\mu\left(\operatorname{Cos}\frac{3\mu\pi}{2}+\sqrt{-1}\operatorname{Sin}\frac{3\mu\pi}{2}\right),$$

då deremot $(\beta\sqrt{-1})^\mu$ för negativt β antogs för att kortligen utmärka qvantiteten

$$(b) \ldots\ldots (\sqrt{\beta^2})^\mu\left(\operatorname{Cos}\frac{\mu\pi}{2}-\sqrt{-1}\operatorname{Sin}\frac{\mu\pi}{2}\right),$$

som är olika med den förra, så framt icke μ är af helt tals numerisk valör eller noll. —

Om man således i Analysen upptager tecknet x^μ äfven för x med *negativ* reel del, för att utmärka qvantiteten

$$(-\varrho)^\mu(\operatorname{Cos}\mu\tau+\sqrt{-1}\operatorname{Sin}\mu\tau),$$

(såsom på sid. 89 skedde); så måste man med uttrycket *"Eqvationen*

$$(c) \ldots\ldots (\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu=(-\varrho)^\mu(\operatorname{Cos}\mu\tau+\sqrt{-1}\operatorname{Sin}\mu\tau)$$

gäller städse för negativt α" förstå *endast* det man säger (*"negativt α"*). — Ville man deremot nödvändigt, att det man statuerade om $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ med negativt α också skulle gälla *i* den limes noll, mot hvilken det negativa α vid indefinit aftag. nummervalörer tenderar: eller (tydligare taladt) *om man icke ville i Analysen upptaga tecknet $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ för negativt α, med mindre än att den med detta tecken utmärkta qvantitet tenderade vid indefinit af-*

tagande nummervalörer af α *mot samma limes som en med* $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ *för positivt* α *utmärkt qvantitet;* så skulle man verkligen vara nödsakad att med CAUCHY *) afstå från tecknets x^μ upptagande för negativt α, åtminstone om man med x^μ ville utmärka någon ibland de i uttrycket

$$(d) \; \ldots\ldots \; ((x))^\mu = \varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu\vartheta+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu\vartheta)((1))^\mu$$

innefattade qvantiteter, hvilka alla äro af formen

$$(e) \; \ldots\ldots\ldots \; \varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu\vartheta+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu\vartheta),$$

der ϑ betecknar någon ibland de reela bågar, hvilkas Cos. och Sin. satisfiera vilkoret

$$(f) \; \ldots\ldots \; \varrho(\mathrm{Cos}\vartheta+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\vartheta)=\alpha+\beta\sqrt{-1} \quad **). \; —$$

---

*) CAUCHY's raisonnement i detta afseende (*Exercises de Mathém.* T. I, pag. 2) kan exprimeras sålunda:

Vi hafva antagit tecknet x^μ för att kort utmärka *den* ibland qvantiteterna

$$((x))^\mu=\varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu\tau+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu\tau)((1))^\mu, \; (x \text{ med } \textit{positiv} \text{ reel del}),$$

hvilken motsvarar positionen $k=0$ i den allmänna $((1))^\mu$, således

$$x^\mu=\varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu\tau+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu\tau).$$

Skulle man nu tillåta sig att, äfven då reela delen af x är *negativ*, med tecknet x^μ utmärka *den* ibland qvantiteterna

$$((x))^\mu \text{ d.ä. i detta fall } \varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu(\pi+\tau)+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu(\pi+\tau))((1))^\mu,$$

hvilken motsvarar positionen $k=0$ i $((1))^\mu$, således

$$x^\mu=\varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu\tau+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu\tau)(\mathrm{Cos}\mu\pi+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu\pi);$$

så, *"eftersom följaktligen båda dessa skulle gälla för* x *med reel del* $=0$ *och negativ coëfficient för* $\sqrt{-1}$*,"* skulle t. ex. $(-\sqrt{-1})^\mu$ betyda

$$\text{så väl } \mathrm{Cos}\frac{\mu\pi}{2}-\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\frac{\mu\pi}{2}$$

$$\text{som } \left(\mathrm{Cos}\frac{\mu\pi}{2}+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\frac{\mu\pi}{2}\right)(\mathrm{Cos}\mu\pi+\sqrt{-1}\,\mathrm{Sin}\mu\pi);$$

hvilket uppenbarligen skulle medföra "un grave inconvénient."

Man kan icke neka, att detta *"eftersom följaktligen båda - - - - - - för* $\sqrt{-1}$*"* är ett särdeles svagt skäl för att helt och hållet beröfva Analysen tecknets x^μ begagnande för x med negativ reel del. —

**) Att man blir nödsakad dertill, om man till ϑ antager τ och

Men då man i Analysens nuvarande stränga tider alldeles icke genom uttrycket *"Tecknet* $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu$ *har för negativt* α *den eller den betydelsen"* behöfver anse

---

$\tau+\pi$, alltefter som α är positiv eller negativ, är visadt. — Men måhända torde några andra bågar ϑ' och ϑ'' eller (tydligare) $\vartheta'(\alpha,\beta)$ och $\vartheta''(\alpha,\beta)$, sådana att

$$(\alpha)\ldots\begin{cases}\varrho[\mathrm{Cos}\vartheta'(\alpha,\beta)+\sqrt{-1}\mathrm{Sin}\vartheta'(\alpha,\beta)] \text{ är}=\alpha+\beta\sqrt{-1} \text{ för pos. } \alpha \\ \text{och} \\ \varrho[\mathrm{Cos}\vartheta''(\alpha,\beta)+\sqrt{-1}\mathrm{Sin}\vartheta''(\alpha,\beta)] \text{ är}=\alpha+\beta\sqrt{-1} \text{ för neg. } \alpha,\end{cases}$$

finnas, som kunna göra éqvationerna

$$(\beta)\ldots\ldots\begin{cases}(\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu=\varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu\vartheta'+\sqrt{-1}\mathrm{Sin}\mu\vartheta') \\ (\alpha+\beta\sqrt{-1})^\mu=\varrho^\mu(\mathrm{Cos}\mu\vartheta''+\sqrt{-1}\mathrm{Sin}\mu\vartheta'')\end{cases}$$

gällande för hvarje reelt och rationelt μ, den förra för positivt α och den sednare för negativt α, och tillika *båda* för $\alpha=0$ d. ä.

$$(\gamma)\ldots\begin{cases}(\beta\sqrt{-1})^\mu=(\sqrt{\beta^2})^\mu[\mathrm{Cos}\mu\vartheta'(0,\beta)+\sqrt{-1}\mathrm{Sin}\mu\vartheta'(0,\beta)]= \\ \qquad =(\sqrt{\beta^2})^\mu[\mathrm{Cos}\mu\vartheta''(0,\beta)+\sqrt{-1}\mathrm{Sin}\mu\vartheta''(0,\beta)]\text{? —}\end{cases}$$

Om några sådana ϑ' och ϑ'' finnas, så måste de enligt (γ) vara så beskaffade, att icke blott

$$\begin{cases}\mathrm{Cos}\vartheta'(0,\beta)=\mathrm{Cos}\vartheta''(0,\beta), \\ \mathrm{Sin}\vartheta'(0,\beta)=\mathrm{Sin}\vartheta''(0,\beta),\end{cases}$$

utan ock för hvarje reelt och rationelt μ

$$\begin{cases}\mathrm{Cos}\mu\vartheta'(0,\beta)=\mathrm{Cos}\mu\vartheta''(0,\beta), \\ \mathrm{Sin}\mu\vartheta'(0,\beta)=\mathrm{Sin}\mu\vartheta''(0,\beta),\end{cases}$$

således att

$$\left.\begin{array}{r}\text{så väl } \vartheta'(0,\beta)-\vartheta''(0,\beta) \\ \text{som ock } \mu[\vartheta'(0,\beta)-\vartheta''(0,\beta)]\end{array}\right\}\begin{array}{l}\text{äro af någondera formen } \pm 2k\pi, \\ \quad (k \text{ helt tal, 0 inclus.});\end{array}$$

hvilket uppenbarligen är omöjligt under annat vilkor, än att de båda $\vartheta'(\alpha,\beta)$ och $\vartheta''(\alpha,\beta)$ äro sådana att de för $\alpha=0$ reducera sig till absolut likhet

$$(\delta)\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ \vartheta'(0,\beta)=\vartheta''(0,\beta). \text{ —}$$

Men nu är uppenbart, att de enda bågar $\vartheta'(\alpha,\beta)$ och $\vartheta''(\alpha,\beta)$, som kunna satisfiera éqvationerna (α), äro innefattade i

$$\begin{cases}\tau\pm 2k\pi \text{ för positivt } \alpha \text{ eller noll,} \\ \text{och} \\ \tau+\pi\pm 2k\pi \text{ för negativt } \alpha \text{ eller noll.}\end{cases}$$

sig förpligtad att ansvara för giltigheten af samma betydelse äfven i limes $\alpha=0$; så är uppenbart, att någon

---

Är nu k' den sannskyldiga k-valören för det förra fallet, k'' för det sednare, så att

$$\begin{cases} \text{vårt } \vartheta'(\alpha,\beta) \text{ är antingen } \tau+2k'\pi \text{ eller } \tau-2k'\pi, \\ \text{vårt } \vartheta''(\alpha,\beta) \ldots\ldots\ldots \tau+(2k''+1)\pi \text{ eller } \tau-(2k''-1)\pi; \end{cases}$$

så måste

$$\left.\begin{aligned} &\vartheta'(0,\beta) \text{ vara antingen } \pm\frac{\pi}{2}+2k'\pi \quad \text{eller } \pm\frac{\pi}{2}-2k'\pi, \\ &\vartheta''(0,\beta) \ldots\ldots\ldots \mp\frac{\pi}{2}+(2k''+1)\pi \text{ eller } \mp\frac{\pi}{2}-(2k''-1)\pi, \end{aligned}\right\}$$

neml. öfra tecknet för positivt β, det nedra för negativt β, och således enligt (δ) nödvändigt

$$\begin{cases} k'' \text{ vara } =k', \text{ då } \beta \text{ är positivt}, \\ \text{men antingen } =k'+1 \text{ eller } \pm(k'-1), \text{ då } \beta \text{ är negativt}, \end{cases}$$

nemligen

då β är positivt:

$$\text{antingen}\begin{Bmatrix} \vartheta'(\alpha,\beta)=\tau+2k'\pi \\ \vartheta''(\alpha,\beta)=\tau+(2k'+1)\pi \end{Bmatrix}\text{eller}\begin{Bmatrix} \vartheta'(\alpha,\beta)=\tau-2k'\pi \\ \vartheta''(\alpha,\beta)=\tau-(2k'-1)\pi \end{Bmatrix},$$

då β är negativt:

$$\text{antingen}\begin{Bmatrix} \vartheta'(\alpha,\beta)=\tau+2k'\pi \\ \vartheta''(\alpha,\beta)=\tau+(2k'-1)\pi \end{Bmatrix}\text{eller}\begin{Bmatrix} \vartheta'(\alpha,\beta)=\tau-2k'\pi \\ \vartheta''(\alpha,\beta)=\tau-(2k'+1)\pi \end{Bmatrix}.$$

Dessa äro således de enda ϑ'- och ϑ''-valörer, som kunna göra éqv. (β) giltiga, den förra för positivt α, den sednare för negativt α och *båda* för $\alpha=0$. Man kan således

$$(\beta')\begin{cases} \textit{då } \alpha \textit{ är pos.} \text{ till } (\alpha+\beta\sqrt{-1})^{\mu} \text{ antaga} \\ \qquad\qquad \varrho^{\mu}\{\text{Cos}\mu(\tau+2k'\pi)+\sqrt{-1}\text{Sin}\mu(\tau+2k'\pi)\}, \\ \textit{då } \alpha \textit{ är neg.} \quad \varrho^{\mu}\{\text{Cos}\mu[\tau+(2k'\pm1)\pi]+\sqrt{-1}\text{Sin}\mu[\tau+(2k'\pm1)\pi]\} \end{cases}$$

allteftersom β är pos. eller neg.

eller ock

$$(\beta'')\begin{cases} \textit{då } \alpha \textit{ är pos.} \text{ till } (\alpha+\beta\sqrt{-1})^{\mu} \text{ antaga} \\ \qquad\qquad \varrho^{\mu}\{\text{Cos}\mu(\tau-2k'\pi)+\sqrt{-1}\text{Sin}\mu(\tau-2k'\pi)\}, \\ \textit{då } \alpha \textit{ är neg.} \quad \varrho^{\mu}\{\text{Cos}\mu[\tau-(2k'\mp1)\pi]+\sqrt{-1}\text{Sin}\mu[\tau-(2k'\mp1)\pi]\} \end{cases}$$

allteftersom β är pos. eller neg.

för att den med $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^{\mu}$ för positivt α betecknade qvantiteten må vid indefinit aftagande nummervalörer af α conver-

fara för missförstånd i anledning af tecknets x^u för negativt α upptagande för det ändamål, hvartill vi bestämt detsamma, icke är att frukta; men fördelarne deraf äro lika oberäkneliga som vådan af detsammas utdömning utan fullgiltig orsak. —

---

gera mot samma limes som den med $(\alpha+\beta\sqrt{-1})^u$ för negativt α betecknade, — och det ehvad helt tals valör (0 inclus.) man än för k' må antaga (såsom lätt är att pröfva) —; men också står detta ändamål icke att vinna genom några andra ϑ'- och ϑ''-valörer. — (Antoge man till k' noll, så skulle (β') och (β'') reducera sig till ett oah samma uttryck). —

Ickedestomindre måste vi vidblifva det påstående, som åfvanföre i texten yttrades, att man nemligen är nödsakad med Cauchy afstå från tecknets x^u för *negativt* α upptagande i Analysen, så vida man till vilkor för detta upptagande gör den fordran, att den med x^u för negativt α betecknade qvant. skall vid indefinit aftagande nummervalörer af α tendera mot samma limes, som den med x^u för positivt α betecknade. — Ty vare sig att man antager (β') eller (β'') — de enda möjligheter, hvarigenom sistnämnda ändamål kan vinnas —; så stöter man på en annan ganska betänklig olägenhet, att neml. den med x^u *för positivt* α betecknade qvant. tenderar *vid indefinit aftagande nummervalörer af* β mot tvenne särskilda limites, allteftersom denna β's convergering mot 0 sker ifrån positiva eller negativa hållet: så att nemligen (då A bet. ett *Tal*), om förslaget (β) antoges,

$(-A)^u$ skulle bet. $A^u(\text{Cos}2k'\mu\pi+\sqrt{-1}\text{Sin}2k'\mu\pi)(\text{Cos}\mu\pi\pm\sqrt{-1}\text{Sin}\mu\pi)$

allteftersom $(-A)^u$ för tillfället utmärkte den limes, mot hvilken $(-A+\beta\sqrt{-1})^u$ hade tenderat vid indefinit aftagande nummerval. af *positivt* eller *negativt* β; och, om förslaget (β'') antoges, en likadan olägenhet. —

Som nu uppenbarligen denna olägenhet är vida betänkligare än den åfvan omtalade, som skulle blifva en följd af antagningen

$x^u = (\pm\varrho)^u(\text{Cos}\mu\tau+\sqrt{-1}\text{Sin}\mu\tau)$ allteftersom α är ickenegativ eller negativ;

så hafva vi föredragit denna sista antagning framför (β') eller (β''), förmenande oss för öfrigt (såsom nämndes) på intet sätt hvarken nödsakade eller berättigade att på grund af den antydda, så kallade, olägenheten utesluta ur Analysen tecknet x^u för negativt α. —

Not. II.

(Sid. 144).

Man inser efter detta, att icke det ringaste skäl förefinnes för tecknets Arcsin$x$ bannlysning för det fall, att x är reel och numeriskt >1. — För att emedlertid komma orsaken till Cauchy's interdict i detta afseende*) på spåren, kan följande göra tillfyllest.

Betecknar man med Arcsin$((x))$ det allmänna uttryck, som i sig innefattar alla de qvantiteter, hvilkas Sinus är x; så — om man med u betecknar detta uttrycks reela del och med v coëfficienten för $\sqrt{-1}$ deruti — anser Cauchy **) sig hafva funnit, att *"för hvarje* $x(=\alpha+\beta\sqrt{-1})$"

(100) ***) . . . $u=\text{Arcsin}((1))\pm\left(\mathfrak{P}-\frac{\pi}{2}\right)$,

neml.

(99) . . . $\mathfrak{P}$ bet. $\text{Arcsin}\dfrac{\alpha}{\sqrt{\dfrac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}+\sqrt{\left(\dfrac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}\right)^2-\alpha^2}}}$,

och

(104) . . . . . $v=\pm l\mathfrak{Q}$, allteftersom öfra eller nedra tecknet begagnas i (100),

neml.

(105) . . . . $\mathfrak{Q}$ betyder $l\left(\dfrac{\alpha}{\text{Sin}\mathfrak{P}}+\dfrac{\beta}{\text{Cos}\mathfrak{P}}\right)$;

och således

(106) . . . $\text{Arcsin}((x))=\text{Arcsin}((1))\pm\left(\mathfrak{P}+\mathfrak{Q}\sqrt{-1}-\frac{\pi}{2}\right)$. —

---

*) Se *Inledn.* sid. 75 och 76. —

**) Leç. du Calc. Différ. Leç. XI. —

***) För tydlighets skull bibehålla vi här Cauchy's egen numrering af sina éqvationer. —

Han öfvergår derefter till att söka qvantitetens $\mathfrak{Q}$ uttryck i α och β. — "Emedan," säger han, "Cos$\mathfrak{P}$ må-"ste vara positiv och man således har

$$(110)\ldots\begin{cases}\operatorname{Sin}\mathfrak{P}=\dfrac{\alpha}{\sqrt{\dfrac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}+\sqrt{\left(\dfrac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}\right)^2-\alpha^2}}}, \\ \operatorname{Cos}\mathfrak{P}=\dfrac{\sqrt{\beta^2}}{\sqrt{\dfrac{\alpha^2+\beta^2-1}{2}+\sqrt{\left(\dfrac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}\right)^2-\alpha^2}}};\end{cases}$$

"så finnes af (105), att

$$(112)\ldots\mathfrak{Q}=\pm l\left\{\sqrt{\frac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}+\sqrt{\left(\frac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}\right)^2-\alpha^2}}+\right.$$
$$\left.+\sqrt{\frac{\alpha^2+\beta^2-1}{2}+\sqrt{\left(\frac{\alpha^2+\beta^2+1}{2}\right)^2-\alpha^2}}\right\},$$

"alltefter som β är positiv eller negativ." —

Än — om β är noll då? (alltså x reel $=\alpha$). — Här begår nu Cauchy den oförsigtigheten att obetingadt taga för afgjordt, att éqvationens (112) sednare membri *båda* valörer, sådana de blifva för $\beta=0$, skola vara rätta valörer af $\mathfrak{Q}$ för $\beta=0$ [eftersom de gälla den ena för hvarje positivt β, den andra för hvarje negativt β]. Han sätter derföre $\beta=0$ i (112) och statuerar, att de *båda* resultaterna

$$(113)\ldots\mathfrak{Q}=\pm l\left\{\sqrt{\frac{\alpha^2+1}{2}+\sqrt{\left(\frac{\alpha^2-1}{2}\right)^2}}+\sqrt{\frac{\alpha^2-1}{2}+\sqrt{\left(\frac{\alpha^2-1}{2}\right)^2}}\right\}$$

d. ä. $=0$ för α numer. $\overline{\overline{<}}\ 1$,

och

$$(115)\ldots\ldots=\pm l(\sqrt{\alpha^2}+\sqrt{\alpha^2-1}) \text{ för } \alpha \text{ numer.} >1,$$

gälla i den händelsen att β är $=0$. —

Det är just denna oförsigtighet, som vållat Cauchy's fördom mot tecknet Arcsin$x$ för den händelsen att β är $=0$ och α numer. >1. — Ty sedan han definierat detta tecken med "den qvantitet, som erhålles ur sednare mem-

"brum (106), då man der i stället för $\pm$ framför trinòmen "sätter $+$ och antager $k=0$ uti

$$\text{Arcsin}((1)) = \frac{\pi}{2} \pm 2k\pi,$$

"hvadan éqvationen

(107) .... $\text{Arcsin}x = \mathfrak{P} + \mathfrak{Q}\sqrt{-1}$;"

så följer interdictet: "Emedan, för den händelsen att β är $=0$ "och α num. >1, $\mathfrak{Q}$ har två särskilda valörer (115), och "således sednare membrum i (107) tillägger tecknet Arcsin$x$ "två hvarannan motsägande betydelser; så bör man för "detta fall afstå från begagnandet af tecknet Arcsin$x$." —

Går man tillåtliga vägar, så finner man att éqv. (106) är rigtig för alla möjliga valörer af α och β, om man med $\mathfrak{P}$ deruti förstår (99) och med $\mathfrak{Q}$ en qvantitet, som kan sättas under formen (112), *så vida icke β är $=0$ och på samma gång α numer.* >1, i hvilket fall den reducerar sig icke till (115), utan till

$$+l(\sqrt{\alpha^2} + \sqrt{\alpha^2 - 1})\ ^{*)};$$

och dermed förfaller Cauchy's skäl för tecknets Arcsin$x$ utdömmande för detta fall. —

Man kan tillägga, att *första* orsaken till ifrågavarande misstag ligger i den omständigheten, att Cauchy tillåtit sig att statuera éqv. (106) giltig för alla händelser, utan att om betydelsen af $\mathfrak{Q}$ deruti uppgifva annat än

*) Theoremet på sid. 144 utvisar ju, att éqv. (106) är rigtig i alla händelser, om man med $\mathfrak{Q}$ förstår $l\left(\frac{\alpha}{\gamma} + \frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}\right)$ och deruti med $\frac{\beta}{\sqrt{1-\gamma^2}}$, då denna reducerar sig till $\frac{0}{0}$, förstår $\sqrt{\alpha^2 - 1}$. — Denna $\mathfrak{Q}$-valör reducerar sig — såsom lätt är att pröfva — just till (112), då β icke är $=0$; vidare [likasom (112)] till noll, då β är $=0$ och α num. $\overline{\overline{<}}\,1$; men till $l(\sqrt{\alpha^2} + \sqrt{\alpha^2 - 1})$, då $\beta = 0$ och α numer. >1. —

det för $\beta=0$ särdeles vanskliga uttrycket $l\left(\frac{\alpha}{\text{Sin}\mathfrak{P}}+\frac{\beta}{\text{Cos}\mathfrak{P}}\right)$.
För $\beta=0$ reducerar sig ju Cos$\mathfrak{P}$ till $\frac{0}{0}$, då α är numer. $\overline{\overline{<}}1$, och till 0 då α är num. >1. —

Och till detta förleddes Cauchy deraf, att han i sjelfva ingressen af sitt raisonnement, utan alla förbehåll, utbytte

$$\text{équationerna}\left\{\begin{array}{l}\frac{e^v+e^{-v}}{2}\text{Sin}u=\alpha\\ \frac{e^v-e^{-v}}{2}\text{Cos}u=\beta\end{array}\right\}\text{mot}\left\{\begin{array}{l}e^v=\frac{\alpha}{\text{Sin}u}+\frac{\beta}{\text{Cos}u}\\ e^{-v}=\frac{\alpha}{\text{Sin}u}+\frac{\beta}{\text{Cos}u}\end{array}\right\}. —$$

Angående Svenska Tabellverket, och om Folkmängden m. m. i Riket under de ifrån 1815 sistförflutne 25 åren;

af

JOHN AD. LEYONMARCK.

Till Akademien inlemnad den 8 Oktober 1845.

Det Svenska Tabellverket, som nu snart upphunnit en tid af 100 år, har egentligen Kongl. Vetenskaps-Akademien att tacka för sin upprinnelse, emedan det var denna Kongl. Akademi, som, vid 1747 års riksdag, — med öfverlemnande af, dels åtskillige af dess så förtjenstfulle Sekreterare Wargentin i anledning af Landshöfdingarnes afgifne uppgifter om folkmängden i Riket sammandragne tabeller, och dels ett af honom upprättadt förslag till formulär för nativitetens och mortalitetens årliga antecknande af Rikets Presterskap, — hos Rikets då församlade Ständers Secreta-Utskott anmälde nyttan och nödvändigheten af ett ordentligt tabellverks inrättande i Riket. Denna Kongl. Akademiens åtgärd hade till påföljd, att Secreta-Utskottet, med förklarande af sin fägnad häröfver, afvensom öfver all den nytta i öfrigt, som genom Kongl. Akademiens inrättning för Riket var åstadkommen, i skrifvelse daterad den 12 December 1747 hos Kongl. Maj:t i underdånighet hemställde, att ej allenast af ofvannämde af

Herr WARGENTIN sammanfattade formulär för anteckning af årliga nativiteten och mortaliteten, utan ock af ett inom samma Utskott utarbetadt formulär för uppgift å Rikets samtlige invånare till ålder, kön och stånd m. m., upplagor på Kongl. Maj:ts och Kronans bekostnad måtte tryckas, för att utdelas, de förra till alla kyrkor i Riket, och de sednare till vederbörande Verk och Autoriteter, så att verkställigheten genast med påföljande året måtte kunna taga sin begynnelse. Med nådigt bifall härtill, täcktes Kongl. Maj:t derefter, genom nådigt bref af den 3 Februari 1748, anbefalla Kongl. Stats-Contoret, att om verkställigheten af hvad då i början på detsamma ankom, draga all skyndsam försorg, så att det åsyftade ändamålet ju förr dess hellre måtte kunna vinnas.

Det var emedlertid först med året 1749, som det Svenska Tabellverket tog sin begynnelse; och de för samma år i Consistorierna författade sammandrag af till dem inkomne tabeller utgöra början af den samling af handlingar, som nu hos Kongl. Tabell-Commissionen förvaras.

Utaf en i Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar för år 1769 införd, af Kongl. Commissionens ledamot och först utsedde Sekreterare, ofvanbemälte Herr WARGENTIN, författad afhandling om Stockholms stads tillväxt i folkrikhet från år 1721 till 1766, inhämtas väl emedlertid, att redan på 1730-talet, tabeller öfver årligen födde och döde från de flesta Consistorierna till dåvarande Kongl. Canzli-Collegii Inrikes Civil-Expedition hade blifvit afgifne, men att någon nöjaktig upplysning i de omständigheter, som rörde befolkningen, af dem icke kunde vinnas, emedan uppgifterna befunnits inrättadde efter god-

tycke, och icke efter något visst formulär, hvadan ock Consistorierne, såsom det vill synas, torde hafva fått tillåtelse att dermed tills vidare upphöra.

Efter Tabellverkets sålunda först med året 1749 inträffade ordentliga inrättning, finnes Kongl. Maj:t genom bref till Kongl. Commissionen, dateradt den 13 Juli 1762, i nåder hafva förordnat, att, som många för allmänheten intressanta och tjenliga upplysningar utur Tabellverket kunde hämtas, så borde Commissionen till Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar vid hvarje års slut till införande afgifva hvad, som till detta ändamål bäst kunde passa sig. Ehuruväl samma Handlingar tid efter annan finnas vara riktade med flere intressante afhandlingar, dels om folkmängden, och dels om nativiteten och mortaliteten såväl i hela Riket, som flere dess delar särskilt, till Kongl. Akademien ingifne, ej allenast af Herr Wargentin och dess 2:ne efterträdare i Tabell-Sekreterare-tjensten Herrarne Ruthberg och Nicander, utan ock från flere af tabellförfattande personer i landsorterna, saknas dock i Kongl. Akademiens Handlingar ordentliga uppgifter från de förra om förhållandet för hvarje år, såsom af nyss högstberörde nådiga Förordnande skulle synas hafva bordt vara en följd; men, såsom troligast är, hafva de tabellariska årssammandragen, som af dessa embetsmän under tiden blifvit upprättade, befunnits dels för vidlyftiga, och dels i afseende på siffertrycket allt för kostsamma, att i Handlingarne fullständigt kunna inrymmas. Möjligen torde ock, efter den tidens tänkesätt, hemlighet i flere hithörande delar ansetts vara af nödvändighet, hvarpå exempel icke eller saknas. Ett ytterligare samt huf-

vudsakligt hinder derföre, omkring 1790-talet, torde ock kunna igenfinnas i den mindre tillförlitlighet i de dels ifrån Consistorierna och dels från Landshöfdinge-Embetena insände tabell-sammandragen, som småningom till den grad upptäcktes, att hela församlingar ur en och annan funnos uteslutne, hvilka betydliga fel icke förr än i början af 1800-talet på nöjaktigt sätt hafva blifvit afhulpne, hvaruti den 3:dje Sekreterarens Herr Canzli-Rådet Nicanders använda nit i märkbar mån bidrog, och hvarom en af honom angående Tabellverkets tillstånd från 1775 till 1795 ingifven, med alla sina bilagor successivt i Kongl. Akademiens Handlingar för åren 1799, 1800 och 1801 införd, samt sedermera äfven särskilt af trycket utgifven afhandling lemnar en närmare upplysning. Efter sistnämde tid har Herr Nicander afgifvit 3 fullständiga berättelser för qvinqvennii-perioderna 1800, 1805 och 1810, hvilka alla Kongl. Akademien i sina Handlingar äfvenledes in extenso låtit införa.

Då undertecknad med året 1815 emottog Sekreterare-tjensten vid Tabellverket, undföll högstberörde nådiga stadgande om årliga uppgifter till Kongl. Akademien ingalunda hans kännedom och uppmärksamhet; men för hans uraktlåtenhet att samma stadgande fullgöra, torde följande omständigheter befinnas vara för honom gällande ursäkter:

1:o den tid han behöft, för att sjelf i detta för honom vid tjenstens tillträde alldeles främmande arbete sig inöfva, samt att, efter fullbordandet af dess första qvinqvennii-tabell-arbete för åren 1811 med 1815 och dess jemförelse med det af företrädaren för åren 1806 med 1810 afgifne, så många och så väsendtliga skilj-

aktigheter förefunnos, att ettdera af dessa båda arbeten måste antagas för osannolikt; och det var först efter en längre tid, som, genom särskilt anställde jemförelser, den upptäckten gjordes, att 1810 års sammandragne Qvinqvennii-Tabellverk, genom från hvarjehanda af krigsoroligheterna år 1809 sig härledande orsaker, i högsta måtto blifvit opålitligt, då derunder från Fält-Consistorierna ordentliga uppgifter hade uteblifvit, samt att ett större antal till Pommern bort-kommenderadt manskap icke allenast år 1810, utan ock redan år 1805 var uteslutet, som sedermera år 1815 i tabellerna återfanns, och var det först vid afslutningen af 1820 års Qvinqvennii-Tabellverk, som öfvertygelsen vanns om 1815 års tabellers större pålitlighet emot dem för 1810, på sätt Kongl. Commissionens under den 9 November 1822 till Kongl. Maj:t afgifne underdåniga berättelse närmare upplyser; och

2:o att, efter det den af Kongl. Commissionen under den 23 Januari 1818 afgifne qvinqvenniiberättelsen för åren 1811 med 1815, i följd af Rikets Ständers beslut, på Stats-Utskottets föranstaltande blifvit i hela sin vidd, — sjelfva tabellerna dock undantagne, — till trycket befordrad, hafva på Kongl. Maj:ts derom gifne nådiga befallningar, ej allenast alla de sedermera afgifne Qvinqvenale Berättelserne, och nu för tredje gången sjelfva de dertill hörande tabellerna, i hela deras vidd, på lika sätt kommit till allmänhetens kännedom, utan ock de genom Kongl Brefvet den 25 Maj 1824 äfven emellan qvinqvennii-perioderna anbefallde årsberättelserna, dels genom i allmänna tidningarne införda utdrag, och dels dem in extenso bifogade, blifvit offentliggjorda. Sålunda, och utom förstnämde 1815 års genom Stats-Ut-

skottets försorg tryckta qvinqvennii-berättelse, samt en sedermera af Läkare-Sällskapet utreqvirerad och på dess enskilta bekostnad tryckt tabell öfver nativiteten och mortaliteten m. m. i Riket åren 1816, 1817 och 1818, har

Qvinqvennii-berättelsen för åren 1816 med 1820, daterad den 9 November 1822, blifvit ibland Rikets Ständer utdeld, och de öfrige exemplaren af den tryckta upplagan mot lindrig betalning hållits allmänheten tillhanda;

Innehållet af årsberättelsen för åren 1821 och 1822 blifvit infördt i Post- och Inrikes-Tidningen år 1824 N:o 153;

Ett Transumt af 1823 års berättelse likaså intaget i samma tidning år 1825 N:o 52; men sedermera, på nådig befallning, återstoden af denna berättelse, tillika med ett densamma i underdånighet bifogadt general-sammandrag för 75 år, allt ifrån år 1749 tillbaka, utvisande årliga nativiteten, mortaliteten, ingångne och genom döden upplöste äktenskap, årliga antalet döde i kopporna, samt folkmängden hvarje qvinqvennii-år, ej allenast öfver hela Riket, utan ock i Stockholms stad, särskilt tryckt och med Tidningen N:o 205 för år 1825 utdeld;

Årsberättelsen för år 1824 införd i Post- och Inrikes-Tidningen år 1826, N:o 73;

Qvinqvennii-berättelsen för åren 1821 med 1825, daterad den 10 Maj 1828, utdeld med samma Tidning för år 1828, N:o 289, hvarförutan af de dertill hörande 42 tabellerne, — i hela deras vidd i stentryck utgifne, — anbefald utdelning blifvit verkställd till de publike Verken, Presterierna och alla Stadsförsamlingarne i Riket, hvarefter de återstående tabell-exem-

plaren emot lindrigt pris hållits allmänheten tillhanda;

Berättelsen för åren 1826 och 1827, särskilt tryckt, och med Post- och Inrikes-Tidningen år 1829, N:o 118 utdeld,

Årsberättelsen för 1828, intagen i samma Tidning år 1830, N:o 49, och dertill hörande tabell tillika utdeld;

Den för år 1829, likaledes i Tidningen år 1831, N:o 118;

Qvinqvennii-berättelsen för åren 1826 med 1830, tryckt och utdeld med Post- och Inrikes-Tidningen år 1833, N:o 170, dock utan att de dertill hörande 51 tabellerna denna gång till trycket befordrades;

Berättelsen för åren 1831 och 1832 i Stats-Tidningen år 1834, N:o 194 intagen, och de dertill hörande 2:ne tabellerna tillika utdelade;

Likaledes Berättelsen och tabellen för år 1833 med Stats-Tidningen år 1835, N:o 98;

Årsberättelsen för år 1834, införd i Stats-Tidningen år 1836, N:o 51, hvarefter på särskilt nådig befallning, såväl den dertill hörande tabellen, som ett särskilt utdrag af Tabellverket, till närmare upplysning i synnerhet om de år 1834 i den då härjande Chólera-farsoten aflidnes antal och ålder m. m., med 1836 års Stats-Tidning, N:o 76, utdelades;

Qvinqvennii-berättelsen för åren 1831 med 1835, jemte 3:ne bilagor, till särskilt upplysning om folkmängdens tillväxt sedan år 1795, utdelad med Stats-Tidningen för år 1838, N:o 225, hvarförutan de samma berättelse tillhörande öfriga 48 tabellerna blefvo af trycket utgifne, och på lika sätt som år 1828, dels de Publika Verken, Prosterierna och Stads-

församlingarne delgifne, och dels allmänheten tillhandahållne;

Berättelsen för begge åren 1836 och 1837 med sina General-Sammandrag uti Stats-Tidningen år 1839, N:o 170, införd och utdelad; hvarefter Kongl. Maj:t, genom nådigt bref af den 1 Februari 1841, på Commissionens underdåniga hemställan, behagat tillåta, att dädanefter alltid såväl sjelfva årsberättelserna, som det till dem hörande General-Sammandraget, får till ett antal af 2500 exemplar hvarje gång tryckas, och till allmänhetens kännedom med Stats-Tidningen utdelas; till underdånig åtlydnad hvaraf,

Årsberättelsen för både 1838 och 1839, såväl som tabellerna, åtföljt nämde Tidning år 1841, N:o 132, och har slutligen

Qvinqvennii-berättelsen för åren 1836 med 1840, afgifven den 6 Maj 1844, blifvit tryckt och med Tidningen, N:o 194 utdelad; men den derjemte till lika utdelning, som åren 1828 och 1838, i nåder anbefallde tryckningen af de dertill hörande 51 Qvinqvennii-Tab. har, i anseende till tryckets besvärligheter, ännu icke hunnit att helt och hållet fullbordas; *)

Och då nu sålunda de upplysningar, som utur Tabellverket kunnat förväntas, utan den särskilta kostnad för Kongl. Akademien, som från siffertabellers tryck är oskiljaktig, kommit till allmän kännedom, har jag trott mig böra afvakta någon lämplig period, då en vidsträcktare jemförelse de säkrare tabell-uppgifterna emellan skulle kunna för Kongl. Akademien framläggas, och då, från år 1815 räknadt, Tjugufem år med

*) Alla dessa tabeller äro numera fullständigt från trycket utkomna.

1840 lupit till ända, under hvilka Sveriges Rike, genom Försynens nåd, njutit ett sällspordt fullkomligt fredslugn, har jag trott tiden nu vara inne för ofvannämde min skyldighets fullgörande genom den afhandling, jag härmedelst vördsammast vågar för Kongl. Akademien framlägga.

Till en början, och såsom en fullföljd af den historik min företrädares ofvannämde år 1799 till Kongl. Akademien ingifne afhandling innefattar, anser jag mig här först böra anföra de anstalter och åtgärder samt förändringar i formulärer och föreskrifter, hvilka under den sedermera framflutna tiden, till förmodad förbättring af Tabellverket, blifvit vidtagne.

Fortfarande afgifver ännu hvarje Kyrkoherde i Riket för sin församling såväl *årlig* tabell öfver nativiteten och mortaliteten samt ingångne och upplöste äktenskap m. m., som ock — Kyrkoherdarne i Stockholm och Norrköping ensamt undantagne, — *hvart femte år* en särskilt tabell öfver den vid årets slut i församlingen befintliga folkmängden, hvilka tabeller, hvad nämde tvenne städer angå, upprättas och afgifvas genom dervarande Magistraters försorg. Af alla förenämde tabeller för landsbygden, hvilka likväl, på de flere ställen, där församlingarne äro belägne i mer än ett Län, partielt för hvardera länsdelen skola upprättas, sammanräknar och författar hvarje Contracts-Prost en summarisk tabell, eller 2:ne, der Contractet på flere Län är fördeladt, för alla hans Contract underlydande församlingar, hvilka prosteri-tabeller, tillika med dem, som från Städerna afgifvas, till Consistorierna insände, och, efter der undergången granskning, vidare till Kongl. Commissionen fortskaffade, utgöra materielen för de Läns- och Stifts-Tabeller, som, efter deras här ytterligare

till siffran undergångna noggranna revision, numera i Kongl. Tabell-Commissionen blifva upprättade, och utgöra grunden för den så kallade Riks-Tabellen eller det årliga General-Sammandraget. I de med 1800-talets början för begge dessa slags tabeller fastställde och emanerade formulärer blef ingen ändring hufvudsakligen vidtagen förr, än år 1820, då en ny upplaga af dem ägde rum.

Hvad nu först angår dittills gällande formuläret för de årliga, eller de så kallade mortalitets-tabellerna, gällande både för Landsbygden och Städerne, hade de deri tillika föreskrifne uppgifterna angående ungefärliga utsädet under året af råg, hvete, korn, hafra, blandsäd, ärter och potates, äfvensom å kornets förökning af dessa utsäden, på många anledningar tid efter annan befunnits i mer och mindre mån otillförlitliga, och kunde icke gerna blifva annorlunda i anseende till den tillåtna *ungefärliga* uppgiften; hvartill kom ett af Presterskapet sjelft öfverklagadt misstroende och farhåga för högre beskattning, som visade sig hos dem, af hvilka hithörande upplysningar skulle inhämtas. Otillförlitligheten, eller skilnaden emellan dessa uppgifter och verkligheten, ådagalades, ensamt hvad Upsala Län angick, genom en af Landshöfdinge-Embetet derstädes under den 8 November 1816 till Kongl. Maj:t aflåten underdånig skrifvelse, enligt hvilken differencen i Presterskapets uppgifter af utsädet, ensamt för år 1815, emot verkligheten skulle hafva utgjordt icke mindre än 5775 tunnor af samtlige ofvanuppräknade sädesslag, potäterne inberäknade. Af denna förekomne olikhet, och flere i Tabell-Commissionens häröfver infordrade och den 23 Juni 1818 afgifne underdåniga utlåtande

anförda skäl, samt Commissionens på grund af dem gjorda hemställan, behagade Kongl. Maj:t i nådig skrifvelse af den 6 Juli 1821 bifalla, att dessa slags uppgifter, såsom då redan intagne i det för Landshöfdingarnes femårs-berättelse fastställda formuläret, från Presterskapets årstabeller finge uteslutas, hvarefter det derigenom i formuläret ledigblifna rummet begagnades till erhållande af förut *Församlingsvis* saknad specifikation å födde oäkta barn, å döde under 10, emellan 10 och 25, 25 och 50 samt öfver 50 års ålder, och å de vaccinerades antal, uti hvilket allt upplysning hittills endast prosterivis, eller för hela Contract, kunnat här vinnas. Alltifrån Tabellverkets början var i formuläret föreskrift gifven om dödlighetens noggranna specifikation under icke mindre än 34 särskilta sjukdoms-rubriker, hvilka anteckningar under då framflutne 80 år kostat icke mindre tabellförfattarne, än tjenstemännen i Kongl. Commissionen ett sedermera otacksamt befunnit drygt arbete. I hvad mån större tillförlitlighet härutinnan i äldre tider ägt rum, lemnas derhän; men tvifvelsmål kunde, efter år 1815 åtminstone, icke uteblifva, då, enligt Kongl. Commissionens underdåniga skrifvelse daterad den 22 September 1820, icke mindre än 43,950 personer, eller nära 7:de delen af antalet under ett tillryggalagdt Qvinqvennium döde, hade blifvit upptagne under den bland uppgifterna då tillåtne rubriken: *Oangifven sjukdom.* Under det den tid herrskande nit om utvägar till en förening af de medicinska med de ecclesiastika bestyren hos Presterskapet, troddes likväl rättelse häruti kunna vinnas, ej allenast genom berörde rubriks uteslutande ifrån, utan ock förmedelst alla de öfriga rubrikernas om-

flyttning i nosologisk ordning i formuläret, och genom ett deri tillika infördt register å synonyma sjukdomar, på hvilket sätt det 1821 emanerade formuläret fördenskull förändrades, hvarefter anteckningarne på sådant sätt ännu sedermera i 10 års tid fortforo, helst som förslaget härtill, afgifvet af Herr Professoren och Riddaren Trafvenfelt, på det kraftigaste understöddes af Kongl. Commissionens Ledamot Herr Presidenten och Commendören von Schulzenheim. I detta med år 1821 utfärdade och begagnade nya formulär blef det öfriga lediga utrymmet hufvudsakligast användt till 2:ne nya artiklar, den ena för anteckning af olika åldrarne i hvilka äktenskap ingingos, och den andra för anteckning af In- eller Ut-flyttningarnes särskilta antal i hvarje Prosteri. Vid den sedermera år 1830 inträffade Riksdagen afgaf till Kongl. Maj:t Högvördiga Preste-Ståndet åtskillige af dess Ecclesiastik-Utskott vid såväl de årliga, som de qvinqvennale tabellformulärerna gjorda anmärkningar, såsom orden lyda, *"till det afseende desamma möjligen kunde finnas förtjena"*, hvaröfver Tabell-Commissionens underdåniga utlåtande infordrades. Den hufvudsakligaste af dessa anmärkningspunkter var då Ståndets önskan, att Presterskapet alldeles måtte befrias ifrån skyldigheten att specificera dödsorsakerna, hvilken specifikation af Ståndet sjelft medgafs vara ganska opålitlig, och ej kunde blifva annat, då en af Ståndets samt Utskottets egna tabellforfattande ledamöter, uti en anmärkningarne bifogad bilaga, öppet förklarade sig alltid under rubriken: *Andtäppa* bruka införa alla dem, om hvilkas dödsorsak ingen säker uppgift till honom hade blifvit allemnad. För egen del finnes också

Kongl.

Kongl. Commissionen, i dess för år 1825 afgifne Qvinqvennii-berättelse, sig föranlåten att fästa Kongl. Maj:ts nådiga uppmärksamhet på ifrågavarande allt mer och mer uppdagade otillförlitlighet, såsom nästan oundviklig, i anseende till prestgårdarnes i de fleste pastorater ofta betydliga aflägsenhet, hvarigenom den prestman, som anteckningen ålåg, urståndsattes att sjelf kunna bedömma dödsorsakens beskaffenhet, utan nödgades dervid förlita sig på af oförstånd och okunnighet oftast vilseledande berättelser af dem, som dödsfallen för honom anmälde; hvarigenom den afsedda pålitlighet, som borde ligga till grund för en önskvärd generel beräkning af hvarje sjukdoms årliga inflytelse på mortaliteten orterna emellan, icke kunde vinnas, om ock prestmannen ägde all den medicinska insigt, som genom sednare tiders vidtagne författningar, ehuru egentligast till sjukdomars botande och förekommande, allmännare än fordom, nu kunde vara att förvänta; hvarförutan, och med undantag af koppsmittan, missfall, epidemiskt härjande farsoter samt inträffande olyckshändelsers närmare beskaffenhet, Commissionen trodde de öfriga dödsorsakernas noggrannare kännedom, åtminstone nu mera, kunna för tabellverket anses likgiltigare än förr, sedan Kongl. Sundhets-Collegium, genom dit ingående förbättrade rapporter från provincial-läkarne, blifvit i tillfälle att, säkrare än någon annan autoritet, bedömma de sjukdomar, som lokalt i en eller annan ort, jemforelsevis till andra orter, ägde en större inflytelse på dödligheten. Med åberopande af detta underdåniga utlåtande, iakttog Kongl. Commissionen i dess under den 8 December 1830 afgifne nya förslag till formuläret för den årliga

anteckningen, ett härmed öfverensstämmande uteslutande af alla andra dittills begagnade dödsorsaks-rubriker, än af *Barnsbörd*, *Smittkoppor* samt *Olyckshändelser*, likväl med en ibland de på tabellen upptagne anmärkningspunkterna författarne lemnad uttrycklig föreskrift, att i händelse någon epidemiskt härjande farsot, såsom rödsot eller mässling m. fl., skulle åstadkomma någon större dödlighet i orten, då, på lika sätt som tillförene, såväl till antal och olikhet i åldern, som till månaden af året, ombesörja anteckningen; hvarförutan i detta nya formuläret ett särskilt rum lemnades forfattarne ledigt, för att, utom beskrifning å inträffande märkvärdiga naturhändelser, äfven där meddela närmare upplysning om de epidemier såväl ibland menniskor som husdjuren, hvilka under årets lopp kunde i en betydligare och ovanlig mån hafva varit gängse. Vid samma tillfälle, samt i öfverensstämmelse med Preste-Ståndets yttrade åsigt och önskan, uteslöts äfven, såsom lika opålitlig ansedd, en i förra formulärerna upptagen särskilt artikel under titel: *döde fattige;* hvaremot en ny artikel infördes för specifikation, så till åldern som dödsmånaden, af alla dem, som under året aflidit i *Barnhus*, *Fattighus*, derunder jemväl utom desamma *fattigmedel åtnjutande* inbegripna, i *Lazaretter*, *Hospitaler* och *Fängelser*, med afskiljande dervid af de äkta eller oäkta barnen, såväl under 1 år, som deremellan och 3 års ålder. Vidare, och i öfverensstämmelse med ett af Biskopen m. m. Herr Doctor Hedrén uppgjordt förslag, infördes i detta formulär 2:ne nya artiklar för såväl *de föddes som de dödas upptagande efter stånds-klasser*, äfvensom den förrvarande artikeln för äktenskapernas anteckning

i enahanda hänseende blef omändrad, för hvilka redan länge förut vigtiga ansedde upplysningar utrymme allt dittills hade saknats. Åtskilliga smärre vidtagna förändringar att förtiga, voro följande 3:ne i öfrigt de hufvudsakligaste, nemligen: Fördelningen af artikeln: *Dödfödde*, till skilnad emellan dem af äkta eller oäkta säng; en ny artikel för *Barna-föderskornas* antecknande *under* antingen *goda*, *bergliga eller knappa villkor;* samt slutligen förändring af förra uppgiften å *in- och ut-flyttade* till en formlig kalkul, på sätt af Herr Prosten Hammargren var föreslaget, hvilket förslag till alla delar af Kongl. Commissionen desto hellre antogs, som den derigenom närmare bestämda årliga uppgiften å folkmängden i hvarje prosteri, ehuru icke församlingsvis vunnen, ansågs ledande till någon ytterligare kontroll å efterföljande års qvinqvennale tabeller. Sålunda förändrade och fastställde genom Kongl. brefvet af den 29 Januari 1831, hafva dessa nya formulärer ifrån och med samma år tjent vederbörande till efterrättelse för den årliga anteckningen, och slutligen vid den nya upplaga af dem, som år 1840 blef af nöden, har ingen annan väsendtlig förändring blifvit vidtagen, än den, att till följd af Kongl. Maj:ts nådiga befallning i bref af den 26 Juni 1840, den nyss här ofvan omnämda artikeln för *Barna-föderskornas* åtskiljande i goda, bergliga eller knappa villkor, ökades med en fjerde rubrik: för dem i *fattiga villkor*, till hvilken böra hänföras alla sådana, som i anseende till bristande arbetsförmåga, eller i saknad af egna tillgångar, helt och hållet försörjas genom allmänna eller enskiltas gåfvor och understöd.

Hvad beträffar de 2:ne särskilta tabell-formulärerna för folkmängdens qvinqvennala antecknande, det ena för landsbygden och det andra för städerna, så hafva desamma emellan åren 1800 och 1840 icke mer än en enda gång, eller år 1825, i öfverensstämmelse med Kongl. brefvet af den 19 Januari samma år, undergått förändring, som då bestod deri, hvad förstnämde formulär eller det för landsbygden vidkom, att, på sätt i ett föregående nådigt bref af den 8:de Maj 1821 var förordnadt, de nu mera i Landshöfdingarnes femårs-berättelser ingående uppgifter om *ungefärliga tunnelandtalet öppen jord, dess besådda del*, äfvensom *antal hästar, oxar, kor, ungboskap och får*, helt och hållet uteslötos, hvarigenom utrymme vanns till förut *församlingsvis saknad specifikation* å antalet af *matlag, gifta, enklingar och enkor* samt *ogifta och barn*. Att förtiga åtskilliga i rubrikerna inom hvarje klass, till vinnande af fullkomlighet och tydlighet, gjorda rättelser och tillägg, som uti Kongl. Commissionens underdåniga skrifvelse, redan af den 22 September 1820, hos Kongl. Maj:t hemställdes, och medelst högstberörde bref i nåder gillades, blef genom artiklarnes omställning utrymme beredt ej allenast för några nya §§, dels för *Gästgifvares, Traktörers och Krögares särskilta upptagande*, hvilka, i saknad af bestämd rubrik, förut omvexlingsvis i olika §§ intagits, och dels till afskiljande och närmare specifikation af *Fångar*, som förut ibland fattighjonen voro inräknade; samt för utsättande af *antalet* för hvarje ort af de i formuläret uppräknade *Bruk och Fabriker* m. m., utan ock för intagandet deri af alla den tiden gällande och nödiga ansedde föreskrifter till författarnes vägledning vid tabellernas

upprättande, hvilka såmedelst dervid alltid skulle ligga dem för ögonen. Enahanda kolumnernes omflyttning och vidsträcktare införda underrättelser för de tabell-författande, iakttogs äfven i formuläret för städerna, hvars hufvudsakligaste förändring i öfrigt bestod af en ny och särskilt § för intagande af i Riket bosatte *Utländningar* och *Mosaiske Trosbekännare*, äfvensom af en för *Fångarnes afskiljande från Fattighjonen.* I begge formulärerna, hvad angick *hushållen*, hvilka förut uppgåfvos under 4 rubriker af *förmögna*, *behållna*, *fattiga* och *utfattiga*, blef, till följd af en särskilt nådig befallning i Kongl. brefvet af den 19 Januari 1825, den för dem bestämda artikeln i så måtto förändrad, att desamma dädanefter i blott 3 afdelningar skulle specificeras, nemligen: sådane, som *af egna tillgångar ägde mer, än hvad till deras försörjande erfordrades;* sådane som *kunde af egna tillgångar sig försörja*, samt slutligen sådane *som det icke kunde förutan andras gåfvor och understöd.*

Med året 1840 blef af sistnämde begge formulärer, liksom, på sätt redan ofvan är nämdt, af det för den årliga anteckningen, en ny upplaga af nöden, i anledning hvaraf Kongl. Commissionen, efter att hafva afgifvit ända dertills med nådig tillåtelse uteblifvet och fördröjt underdånigt svar på Kongl. Maj:ts nådiga remiss å de vid 1830 års riksdag af Preste-Ståndet i afseende äfven på folkmängds-tabellerna framställda anmärkningar, för egen del deri föreslog åtskilliga ganska väsendtliga förändringar, förnämligast bestående deruti, 1:o, att då af folkmängds-tabellerna, hvad mankönet beträffade, verkliga personalet i vissa yrken och näringar icke kunnat igenfinnas, af orsak, att, enligt gifven föreskrift, i hela den dithö-

rande särskilta artikeln med titel: *Folkmängden efter stånd och villkor*, ingen person får mer än en gång och på ett enda ställe, i den hans hufvudsakliga tjenst eller yrke tillhörande §, upptagas, hvarigenom fördenskull civila och militära personer och borgare, som tillika äro antingen possessionater eller arrendatorer af landtegendom, eller ock bruks- eller fabriks-idkare, hvarpå mångtaliga exempel gifvas, nödvändigt måste minska antalet af de sistnämda klassernas verkliga numerär, likasom ock handtverkare, som på en gång idka flera yrken, på ettdera stället måste vara uteslutne; till hvilken allmänna föreskrift orsaken låg i de oredor och misstag, hvartill den flerdubbla anteckningen i förra tiders tabeller gifvit anledning, hvarigenom oriktigheter i sjelfva folknummer-beräkningen inträffat, hvilket skäl också nu hindrade Commissionen att i samma ännu gällande föreskrift tillstyrka minsta förändring; så hade Commissionen nu, under hvardera af de 3 särskilta §§. som angå *Jordbruket, Bruk och Fabriker*, samt *Handtverkerierna*, i formuläret infört noter, uti hvilka, utan summarisk inräkning i tabellen, författarne borde å nyo anteckna antalet af sådana i de andra §§:na redan upptagna personer, som jemväl kunde finnas nämde 3 §§. tillhörande, hvarigenom Commissionen förmodade den dittills saknade upplysningen i framtiden kunna vinnas, endast med undantag af de handtverkare, som inom en och samma klass utöfva flera yrken på en gång, hvilken saknad dock ansågs mindre väsendtlig. 2:o, att, till ådagaläggande af det gifta mankönets förhållande till det ogifta, äfvensom af de hos sina män hemma vistande hustrurna, i alla rubrikerna hela 3:dje artikeln igenom, som specificera *mankönet till*

stånd och yrken, 2:ne nya kolumner blefvo tillförda, den ena afskiljande de ogifta och enklingarne från de gifta, och den andra för hustrurnas antecknande, hvilka sednare i de förut gällande formulärerna endast klassvis summariskt varit upptagna i en särskilt §, uti hvilken nu deremot endast komme att antecknas de hustrur, som antingen för innehafvande särskilta yrken och näringsfång bo för sig sjelfva, eller ock efter skilnad till säng och säte lefva ensamma. 3:o, att från § *Privatorum tjenstefolk* afsöndrades, och till den, som angår jordbruket öfverflyttades *Gårds-Inspectorer*, *Rättare*, *Brännmästare*, *Trädgårdsmästare och Trädgårdsdrängar*, *Skogvaktare*, *Jägare och Fiskare samt Gårdsdrängar på landet*, så att den förstnämde §:n blott bör innefatta den betjening, som för uppassningen inom hus hos privata personer är antagen. 4:o, att § för anteckningen af *Fattighjon* förändrades, utom mera ändamålsenligt till sjelfva titlarne, äfven till upplysnings vinnande om antalet antingen gifta, ogifta eller enklingar och enkor samt de där föräldrarne åtföljande barnen öfver eller under 10 års ålder särskilt. 5:o, att vid den § som är bestämd för *ogifta qvinnor*, en ny kolumn tillfördes, för antecknandet af *hos dem vistande oäkta barn utan skilnad på ålder.* 6:o, att en förut varande särskilt artikel, som innefattade *jemförelse* den ifrågavarande och den förutgående qvinqvennii-periodens uppgifter emellan, i afseende på folkmängdens tillökning och de emellan varande årens uppgifters öfverensstämmelse dermed, indrogs, och i stället blef sammanslagen med förut varande artikeln om in- och utflyttade personer, som åter förändrades till en efter Kongl. Commissionens förmenande, för riktig upplysning i begge delar-

ne, ändamålsenligare kalkul. 7:o, att det igenom indragningen af nyss omnämde förra 3:dje artikel ledigblifna rummet begagnades till en ny not för förut saknade upplysningar om antalet *qvinnor, som befatta sig med barna-undervisning, barn, som af en sådan undervisning sig begagna,* samt af i Riket befintliga *vansinniga, blinda, döfstumma, lytta och bräckliga* eller *af ålderdom vanföra,* hvilka icke i dithörande instituter eller barmhertighets-inrättningar blifvit intagna. Med förbigående af alla de redactions-förändringar, som i öfrigt rubrikerna inom §§:ne undergingo, bör slutligen här endast nämnas, att allt det lediga rum formulärerna derefter lemnade, blef begagnadt: 8:o, till vinnande af uppgift å alla i hvarje prosteri och stad befintliga *Läro- och Undervisnings-anstalter, Fattig- och Välgörenhets-inrättningar,* äfvensom *å dem för Helsovården.*

Vid öfverlemnadet till Nådig fastställelse af dessa underdåniga projekt-formulärer, hemställde hos Kongl. Maj:t Tabell-Commissionen dock, i ofvannämde dess skrifvelse af den 12 December 1839, om icke desse, såväl som det för den årliga anteckningen, måtte, före formulär-upplagornas tryck, vid den då kort derefter inträffande riksdag, i nåder delgifvas det Högvördiga Preste-Ståndet till afgifvande af underdånigt utlåtande, i fall några ytterligare ändringar, antingen i sjelfva formulärerna, eller ock, och synnerligast i afseende å de deri intagne föreskrifterna, å dess sida kunde vara att föreslå, och som Commissionen destomer förmodade blifva en till Tabellverkets fullkomnande bidragande åtgärd, som ibland detta stånds ledamöter flere säkerligen funnos, som sjelfva vid tabellverket lagdt och ännu lade hand, helst Commissionen mer än en gång

tillförene, hade funnit många olikheter orterna emellan utgöra en ibland de största svårigheterna, att nöjaktigt kunna förtydliga sina i afseende på tabellernas författande gifna föreskrifter; till hvilken underdåniga hemställan Kongl. Maj:t täcktes lemna nådigt bifall, hvarefter Högvördiga Ståndet, sedan emedlertid flere förklaringar under tiden directe ifrån Kongl. Commissionen blifvit infordrade, uti underdånig skrifvelse, daterad den 3 Juni 1840, efter åtskilliga föreslagna sedermera också iakttagna mindre redactions-förändringar, och hufvudsakligast yttrad önskan, att i formuläret för den årliga anteckningen vid artikeln om Barnaföderskornas villkor, om den ej helt och hållet kunde få utgå, åtminstone de modifikationer, som i detta hänseende i formuläret för folkmängdsanteckningarne voro gifna, finge begagnas, — hvilket sednare alternativ också sedermera genom ett tillägg i förklaringarne å den årliga tabellen blef vidtaget —, slutligen, såsom orden lyda, *"ansåg sig förbundet anmäla, att de af Högvördiga Ståndet vid Riksdagen 1828—1830 önskade och föreslagna förändringar eller hemställda anmärkningar vid formulärerna blifvit dels i allo iakttagne, och dels på ett fullt nöjaktigt sätt besvarade".*

Hvartdera af dessa slags tabeller hafva ända ifrån begynnelsen innefattat och innehålla ännu inom sig så många kontroller i deras förnämsta delar: nativitetens och mortalitetens belopp, ingångne och genom döden upplöste äktenskap samt sjelfva folkmängden, att ingen deras författare, utan fullkomlig egen medvetenhet derom, bör kunna meddela oriktiga uppgifter. Väl finnas deribland vissa detaljer, der full visshet är nära nog omöjlig att förvänta, och förnämligast ibland

dem är specifikationen af folkmängden i vissa *ålders-afdelningar*, helst mången, i synnerhet af qvinnokönet, torde uppgifva sin ålder mindre än den verkligen är; men sådant har troligen varit lika öfligt i förra, som i närvarande tider, och likväl hafva de Annuitets-beräkningar, på hvilka Allmänna Enke- och Pupill-Cassans af framlidne Herr Öfver-Amiralen m. m. Grefve Lagerbjelcke så förtjenstfullt utarbetade, med skäl lofordade, och oaktadt så många framflutna år ännu bestånd ägande pensions-reglemente, hvad de olika delaktighets-afgifterna i hvarje ålders-klass angå, sig grundar, förnämligast, om ej uteslutande, stödt sig på uppgifter och upplysningar i detta hänseende hämtade från tabellverket. Handlingarne i dess archiv bevittnar ovedersägligen, att Presterskapet nu, mera än fordom *), inser och erkänner tabellverkets gagn och nytta. De förete ock under sednare tider flertaligare bevis på nit om pålitlighet i uppgifterna, än å förelupne uppenbara fel, änskönt formulärerna ofta nog i åtskilliga delar blifvit klandrade, likväl mestadels utan skäl, och alltid utan uppgift, huru önskade ändringar i dem ändamålsenligt skulle kunna hafva åstadkommits. Afböjandet af missförstånd, äfvensom lättnad vid tabellförfattarnes åtgärder, bör hädanefter så mycket mer blifva en följd af Kongl. Commissionens nyligen beslutade och under den 20 Maj detta år emanerade cirkulär till Rikets samtliga Consistorier, som äfven förslaget dertill vid den nyligen öfverståndna riksdagen

*) Tvenne exempel finnas å för året insända tabeller, som innehållit fullkomlig afskrift af en förut insänd tabell för ett föregående år, som måste anses utgöra ett bevis på då rådande alltför stor liknöjdhet på dessa ställen.

blifvit det Högvördiga Preste-Ståndets skärskådande underställdt, innefattande en utförligare på ett enda ställe sammanförd förklaring af alla för tabellernas författande tid efter annan gifna, ännu gällande föreskrifter, hvilka under de sednare tiderna, såsom redan är nämdt, å sjelfva formulärerna intagna, måst för utrymmets skull i möjligaste mått förkortas, hvilkas genom denna åtgärd måhända i framtiden möjliga totala uteslutande från tabellformulärerna, skall bereda utrymme för andra vigtiga upplysningar, som då till äfventyrs kunna finnas vara af nöden att inhämta.

Hvad den qvinqvennala folkmängdsuppgiften i synnerhet angår, skulle väl en gen och säker kontroll synas vara att hämta från de till Kongl. Kammarrätten, Riksgälds-Contoret jemte flere andra publika verk årligen ingående räkenskaper och handlingar; men såväl i allmänhet, som särdeles i det fall, att frågan anginge något visst fögderi, ligga tvenne väsendtliga hinder för öfverensstämmelsen i vägen, för det närvarande oöfvervinneliga. Det ena är olikheten i den ecclesiastika mot såväl den camerala, som den militära och juridiciella indelningen i Riket, såsom här nedan närmare skall anföras, och det andra, men tillika hufvudsakligaste, att alla till ofvanberörde verk och stater ingående uppgifter grunda sig på de årliga mantals- och skattskrifningslängderna, hvilka upprättas på olika, äfven orterna emellan, ganska skiljaktiga terminer, ofta flere månader före årets utgång, hvaremot de till tabellverket från Presterskapet inkommande underrättelser innefatta förhållandet vid hvarje års slut, hvadan dessa sednare, såsom på en och samma tid samlade, medverka dertill, att tabellverket såmedelst torde

kunna, hvad folkmängden angår, anses lemna den sannfärdigaste bland alla derom inkommande uppgifter för året.

Den enda för tabellverket i detta hänseende hittills möjliga kontrollen består i öfverensstämmelsen emellan de sammanräknade årligen inkommande tabellerna under en qvinqvennii-period, och den det femte året deraf tillika särskilt afgifne qvinqvennii-års tabellen, på så sätt, att då nativitetens under samma tid årligen uppgifna öfver- eller under-vigt emot mortaliteten blifvit antingen tillagd eller afräknad ifrån nästföregående qvinqvenni-års folkmängd, och sedan de under tiden äfven uppgifna in- eller utflyttades medverkan blifvit behörigen iakttagen, bör resultatet finnas öfverensstämmande med den sist uppgifna folkmängden; men hvilken kontroll, ehuru partielt på de fleste ställen användbar, i afseende på Rikets folkmängd i det hela, dock alltid måste blifva ofullständig, just af den här ofvan sist anförda orsak, den nemligen, att qvinqvennii-tabellerna för Stockholms stad och Norrköping *) upprättas, icke af presterskapet, utan genom

*) I anseende till dervarande flere både egna och främmande religions-förvandters samt församlingsboarnes blandning om hvarandra, anmäldes hos Kongl. Commissionen, genom Vener. Consistorium, presterskapets derstädes uppgifna hinder för fullständiga folkmängdstabellers upprättande, hvarföre Kongl. Commissionen såg sig nödsakad, att hos Landshöfdinge-Embetet begära, att qvinqvennii-tabellen i stället måtte genom Norrköpings magistrats försorg blifva författad och insänd; öfver hvilken Landshöfdinge-Embetets i öfverensstämmelse dermed utfärdade föreskrift, magistraten hos Kongl. Maj:t sedermera anförde sina underdåniga besvär; men genom nådig resolution af

genom magistraternas försorg af dem underlydande mantals-kommissarier, på grund af de af dem flere månader före tabellårets slut förrättade mantalsskrifningarne; hvartill kommer, att de till och ifrån Stockholms stad årligen timande in- och utflyttningarne aldrig kunnat från någon af de härvarande autoriteterna med nöjaktig säkerhet uppgifvas.

Om nu den nyssnämde kontrollen för alla sist framflutne 25 åren anställes, och om man sålunda till den för året 1815 uppgifne folkmängden,

	m.	q.	S:a.
af	1,176,967.	1,288,099.	2,465,066
adderar de under denna tid födde, utgörande ett antal af	1,190,348.	1,137,545.	2,327,893
S:a	2,367,315,	2,425,644.	4,792,959,
men deremot subtraherar de dödas med	840,713.	807,859.	1,648,572;
borde alltså folkmängden vid 1840 års slut utgöra	1,526,602.	1,617,785,	3,144,387,
men då den är uppgifven till belopp af	1,516,429.	1,622,458.	3,138,887
så uppstår en differens af	— 10,173.	+ 4,673.	— 5,500
eller per medium	— 407.	+ 187.	— 220;

den 16 Februari 1827, ålades magistraten skyldigheten att såväl då saknade, som framtida sådane tabeller afgifva.

hvilken ringa skiljaktighet emot en så lång tid likväl synes innebära någorlunda säkert bevis om iakttagen noggrannhet i anteckningarne, helst då man besinnar, att på landsbygden ensamt finnes närmare 2500 församlingar, från hvilka ett lika antal tabeller hvarje år, och hvart femte år tvenne afgifvas till omkring 170 Contractsprostar, hvilka åter af dem författa de sammandrag, som till Kongl. Commissionen ingå; och hurusom differensen skulle bli mångfaldigt större, om blott en enda person i hvardera af de qvinqvennala tabellerna varit utesluten, och ännu större, om dylika fel hade i de årliga tabellerna blifvit begångna. Det bör icke eller här förtigas, att presterskapet i Carlstads stift till Kongl. Commissionen inberättat, att under sednare åren många i de dervarande så kallade Finnmarkerna bosatta personer blifvit upptäckta, hvilka längre tider förut varit presterskapet alldeles okända, hvilka följaktligen ifrån qvinqvennii-tabellerna, såväl år 1815, som flere af de efterföljande, varit uteslutne; hvarigenom ofvanstående befunna öfverskott af qvinnokönet lättare förklaras, än genom så stor, dock till någon del möjlig, inflyttning till Riket från utrikes orter. Men bristen deremot å mankönets sida blifver då desto större. Den synes dock förnämligast härleda sig ifrån kringvandrande gesäller och arbetare, om ej ifrån rent af — i synnerhet i sednare tider — till främmande länder utflyttade personer, hvilka, efter det de i hemorten blifvit såsom bortflyttade afförde, icke å de orter, der de sig sedermera intill utresan uppehållit, ordentligen antecknats, och hvad Stockholms stad angår, kan det ej dragas i tvifvel, att ju icke ett betydligt stort antal egentligast af mankönet, genom täta ombyten

af bostad, äfvensom ock i ren saknad af ordentligt hemvist, vid mantalsskrifnings-terminerna undslippa både anteckning i längderna och den dermed åtföljande taxeringen.

I de folkmängds-tabeller, som ifrån Consistorierna stiftsvis för året 1790 hade blifvit upprättade och afgifna, upptäcktes sedermera rättade mindre felaktigheter; men i Linköpings stiftstabell har Norrköpings stad befunnits vara alldeles utesluten, för hvilken, enligt här befintliga anteckningar, icke eller sedermera någon tabell är för nämde år inkommen. Om derföre, vid en lika beskaffad kontrolls anställande med den nyss upptagne för de ifrån året 1790 till och med 1815 förut framflutna 25 åren, man såsom sannolikast antager denna stads sålunda i beräkningen år 1790 uteslutna folkmängd då hafva utgjordt 3000 af man- och 3300 af qvinno-könet, och deremot såsom Finlands inbegripna enskilta folkmängd anser och afräknar Åbo och Borgå begge stifts-tabeller, så skulle vid 1790 års slut folkmängden i Sverige ensamt utgöra, i enlighet

	m.	q.	S:a.
med samma års Tabellverk . . .	1,031,831.	1,124,962.	2,156,793.
tillägger man då nativitetens belopp under de 25 efterföljande åren, med undantag af sistnämde 2:ne stift	972,079.	928,328.	1,900,407.
S:a	2,003,910.	2,053,290.	4,057,200.

men sedan afräknar på lika sätt

	m.	q.	S:a.
samma tids mortalitet med . . .	792,115.	783,891.	1,576,006.
så skulle 1815 års folkmängd hafva utgjort . .	1,211,795.	1,269,399.	2,481,194.
men då den i 1815 års inkomna tabeller är uppgifven, som ofvan	1,176,967.	1,288,099.	2,465,066.
visar sig således differensen för denna tid vida större, eller med	— 34,828.	+ 18,700.	— 16,128.

Denna så ansenliga brist, hvad mankönet angår, härleder sig till största delen uppenbarligen ifrån uteblefna anteckningar i presterskapets års-tabeller af den förfärliga mängd, som åren 1808 och 1809 dels stupade i kriget och dels föllo offer för den då härjande fält- och så kallade landtvärns-sjukan. Svårare är att förklara det stora öfverskottet å qvinnokönets sida, som icke sannolikt kan tillskrifvas inflyttningar från det främmande blefna Finland eller andra utrikes orter ensamt till ett så betydligt belopp, utan härleder sig öfverskottet förmodligen derifrån, att såväl under 1790 års här ofvan beräknade folkmängd, som under den ända till året 1809 uppgifne nativiteten och mortaliteten, hvad Hernösands stift angår, många inräknade personer tillhört den förut varande Svenska andelen af Norrbottens Län, som vid fredsslutet 1809 afträddes till Ryssland, men i hvilket fall äfven i samma proportion större brist på mankönets sida uppkommer. Denna suppo-

sition synes emedlertid vinna någon styrka deraf, att Kongl. Tabell-Commissionen i sin den 17 Februari 1825 afgifna underdåniga berättelse till Kongl. Maj:t, på grund af uppgjorda kalkuler, styrkt verkliga förlusten under sista kriget med Ryssland ensamt, endast af Svenska medbröder, hafva utgjort 45,471, men hvaraf antalet uti 1810 års qvinqvennii-berättelse, daterad den 21 Oktober 1812, endast finnes med 23,027 personer beräknadt. Men, utom de ofelbart till stor mängd från ordentlig anteckning i mortalitets-tabellerna uteslutna krigs-offren, har äfven den sedermera upptäckta omständigheten ett betydligt inflytande på det ofvan upptagna resultatet, att i folkmängdsberäkningen såväl år 1810, som 1805, det då till Pommern bortkommenderade krigsmanskapet befunnits vara uteslutet *), för hvilket således äfven den årliga anteckningen under de mellanvarande åren troligen blifvit utelemnad.

Vid en så betydlig opålitlighet i tabellerna emellan åren 1805 och 1810, och då, enligt Herr Nicanders efterlemnade anteckningar, ej allenast ända till 1800-talets början, om ock mindre betydande, dock flertaliga felaktigheter förekommit i tabellerna, som sedermera icke kunnat fullkomligen rättas, utan ock, då Norrköpings stad ifrån 1785 till 1795 icke ingått i beräkning uti de under samma tid från Linköpings Stift inkomna och der sammandragna Stifts-tabeller, samt i öfrigt, i anseende till den redan omnämda svårigheten, att ifrån och med år 1791 ända till år 1808, ur Hernösands stifts-tabeller kunna, som

*) Se Tabellen A, bilagd den tryckta underdåniga qvinqvennii-berättelsen af den 30 April 1838, utdelad med samma års Post- och Inrikes-Tidning N:o 225.

vederborde, frånskilja alla födde och döde, som tillhört de af samma stift sedermera till Ryssland afträdde delarne af nordligaste länet i Riket, har det, mot bättre önskan, för mig varit en omöjlighet, att för den ifrån och med 1791 till och med 1815 framlupne 25-åriga perioden, till en jemförelse emot den efterföljande, kunna utarbeta så beskaffade blott någorlunda säkra kalkuler öfver folkmängden, nativiteten och mortaliteten samt ingångne äktenskap m. m., som dem jag nu för åren 1816 med 1820 har den äran att för Kongl. Akademien framlägga, summariska för hela Riket, men tillika särskilt utvisande förhållandet i Stockholms stad, hvarinom jag, till undvikande af alltför mycken vidlyftighet, trott mig böra inskränka detta lilla arbete, ehuru detsamma kunnat, och skall, om Kongl. Akademien så skulle åstunda, äfven länsvis åstadkommas.

Af orsak, som här ofvan redan är anförd, att nemligen de år 1790 af Contractsprostarne afgifna tabellerna qvarstannade i Consistorierna, derifrån endast de där gjorda sammandragen till Kongl. Commissionen insändes, utan partiel afdelning för hvart län; och, med antagande af, att den här ofvan för samma år uppgifne, på anfördt sätt rättade, folkmängden är den sannolikaste, som för Sverige ensamt kan beräknas, har jag således uti härhos bifogade kalkul Litt. A, *endast Stiftsvis*, uti första afdelningen deraf kunnat framlägga *folkmängdens tillväxt under hvardera här förut omnämde 2:ne 25-åriga perioderna*, hvilken emedlertid för den sistförflutna perioden i andra afdelningen tillika är länsvis utredd; utvisande denna kalkul, att, öfver hela riket räknad, densamma utgjort:

	m.	q.	S:a.
under åren 1791 med 1815	145,136.	163,137.	308,273.
och under åren 1816 med 1840	339,462.	334,359.	673,821.
samt under alla 50 åren således	484,598.	497,496.	982,094.

Den så betydligt större tillväxten under den sednare perioden af 194,326 man- och 171,222 qvinkön, tillhopa 365,548 personer, förnämligast, och med undantag endast af Stockholms stad, uppkommen genom nativitetens öfvervigt mot mortaliteten, får likväl icke ensamt tillskrifvas det sällspordt lyckliga fredslugn, Riket derunder åtnjutit. De med året 1804 vidtagne skydds-anstalterna emot kopp-smittan, hvilka dock först med år 1810 började visa deras så välgörande inflytelse, hafva destomer under de sednaste 25 åren till denna folktillökning bidragit, som dessförinnan, enligt ett Kongl. Commissionens underdåniga skrifvelse den 17 Februari 1825 bilagdt sammandrag för 75 års tid *), denna farsot tillförene vanligast bortryckte omkring 1500 personer om året, men året 1800 ensamt, ända till 12,032, samt hvartdera året 1795 och 1801 öfver 6000; hvaremot, såsom här nedan närmare skall visas, offren för denna farsot under den sista 25-åriga perioden blott 2:ne år uppgått till 2000, 3 andra år till något öfver 1000, men alla de öfriga åren så betydligt understigit detta förra tiders vanliga belopp, att antalet år 1823 nedgick ända till blott 11, och åren 1821 och 1823 till omkring 40 personer hvartdera i hela Riket.

*) Utdeldt med Post- och Inrikes-Tidningen, N:o 205, år 1825.

Bilagan Litt. A, som här blifvit åberopad, specificerar tillika antalet qvadrat-mil i hvarje stift *), belöpande, i proportion af dem, såväl procentvis å den primitiva till grund lagda folkmängden, tillökningen neml.:

Qvadratmil.	uti	På hvarje qvadratmil						Procenten under		Den större tillökningen under den sednare perioden.			
		under de första 25 åren.			under de sista 25 åren.			1:a perioden.	2:dra perioden.	På qvadratmilen.			I procent.
		m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.			m.	q.	S:a.	
268,0	Upsala Stift . .	43	61	104	73	71	144	11,86	14,81	30	10	40	2,95
103,3	Strengnäs d:o .	77	82	159	172	163	335	9,82	18,92	95	81	176	9,10
335,0	Wästerås d:o . .	5	18	23	54	51	105	3,77	16,53	49	33	82	12,76
188,7	Carlstads d:o . .	60	66	126	210	199	409	14,54	40,21	150	133	283	25,67
146,0	Linköpings d:o	86	91	177	230	227	457	11,72	27,02	144	136	280	15,30
151,2	Wexiö d:o . . .	80	99	179	185	181	366	17,66	30,53	105	82	187	12,87
50,3	Calmar d:o . . .	138	156	294	266	249	515	21,72	31,39	128	93	221	9,67
27,1	Wisby d:o . . .	92	81	173	161	142	303	16,30	24,55	69	61	130	8,25
120,5	Lunds d:o . . .	255	268	523	502	472	974	20,80	32,86	247	204	451	12,06
121,8	Götheborgs d:o .	175	182	357	313	323	636	20,03	29,60	138	141	279	9,57
105,0	Skara d:o	80	97	177	281	273	554	10,06	28,64	201	176	377	18,58
1961,8	Hernösands d:o .	8	8	16	17	17	34	23,11	39,30	9	9	18	16,19
3578,7		39	46	85	94	92	186	14,61	27,70	55	46	101	13,09
0,2	i Stockholms stad							4,70	15,31	. . .	. . .	. . .	10,61
	I hela Riket							14,29	27,33				13,04

*) Grundande sig på ett af aflidne Öfverste-Löjtnanten och Riddaren Hällström år 1825 afgifvet utdrag af

Efter qvadratmilen räknadt igenfinnes alltså folkmängdens största tillökning, såväl under hvardera perioden särskilt, som under alla 50 åren i Lunds stift. Procentvis å folkmängden, visar den sig deremot under första perioden störst uti Hernösands stift, likasom ock under den andra perioden, med undantag endast af Carlstads stift, der procenten under den förra perioden blott uppnådde $14\frac{54}{100}$ men under den sednare $40\frac{21}{100}$, af hvilket anmärkningsvärda förhållande vill synas följa, att denne sistnämnde del af Riket varit den, som i större mån än de öfriga, vidkändts följderna af kriget och af härjande farsoter, ehuruväl möjligen ock, dels förändringar med stiftets pastorater, och dels inom detsamma i sednare tider förlagd större militär-styrka, härtill äfven kunna vara bidragande orsaker; omständigheter, hvilka väl förtjenade ej allenast för detta, utan ock för alla de öfriga stiften, en särskilt närmare undersökning och utredning; men som svårligen fullkomligt, och i allt fall icke utan ett vidlyftigare och tidödande särskilt arbete, kan nöjaktigt åstadkommas.

Vidkommande nu *den sednare perioden, eller åren 1816 med 1840, som utgör egentliga föremålet för denna afhandling*, så visar andra afdelningen af Bilagan Litt. A folkmängdens derunder vunna tillväxt uti hvarje län i Riket, ej allenast genom nativitetens, endast med undantag af Stockholms stad, vanliga öfvervigt emot mortaliteten, utan ock den inverkan in- eller utflyttningarne orterne emellan i detta afseende medfört. Härvid bör dock icke lemnas oanmärkt, att uppgifterne derå i denna kalkul ingalunda

---

triangelmätningarne i Riket, likväl då ännu för de nordligaste delarne ofullbordad.

antyder summariska antalet af de skedde in- eller utflyttningarne, utan endast innefattar den öfvervigt, som å endera sidan sanningsenligt måste derigenom, antingen tillökning eller afdrag uppkomma, om eljest de till tabellverket ingående såväl årliga som qvinqvennala uppgifterna med all vederbörlig noggrannhet blifvit sammanfattade. De 2:ne härom i kalkulen intagna kolumnerna utvisa sålunda, att, utom Stockholms stad, äfven Stockholms och Götheborgs län äro de, hvilkas folkmängd både till man- och qvinnokönet vanligast och ständigt nog, genom inflyttningar dit från andra orter, ökas utöfver årliga nativitets-öfverskottet i de begge sistnämnde länen. Hvad Stockholms stad enskilt angår, skulle den, utan dessa inflyttningars stora öfvervigt, inom icke betydligt lång tid sakna invånare, då mortaliteten derstädes, med ganska få och obetydliga undantag, äger en i förhållande till andra orter högst anmärkningsvärd större öfvervigt emot nativiteten. Till Östergöthlands, Elfsborgs, Christianstads, Blekinge och Gefleborgs län finnes af qvinnokönet äfven de inflyttades antal större, än utflyttades, som förnämligast torde härröra från i dessa län flertaligare herregårdar och fabriker, der tjenste- och arbets-hjon äga lättare tillgång och tillfälle till utkomst; men hvad angår det i kalkulen synliga öfverskottet inflyttade af begge könen uti Westerbottens län, bör anmärkas, att flere socknar i detta län sedan år 1815 blifvit derifrån afskilde och lagde under Wester-Norrlands län, och att det i dessa socknar undertiden uppkomna nativitets-öfverskottet blifvit sålunda till det sistnämnda länet beräknadt, i hvilken mån fördenskull utflyttningarne ifrån det förstnämnda länet minskas. Utflyttningarne

hafva deremot haft talrikaste öfvervigten ifrån Jönköpings, Södermanlands, Kopparbergs, Nerikes, Uplands och Kronobergs län; varande dock ingen möjlighet för närvarande, att utur tabellverket på önskvärdt sätt utreda från hvilka af dem, eller af de öfriga länen, Stockholms stad vanligast får sin förstärkning i folkmängden, hvilken emedlertid där, i anseende till så många personers ambulatoriska vistelse, torde nära nog alla tider på året vara i en betydlig mån större, än den mantalsskrifningen utvisar, eller den, som hvarje qvinqvennii-år till tabellverket uppgifves.

Då uti den till Kongl. Maj:t under den 6 Maj sistlidet år sist afgifna underdåniga qvinqvennii-berättelsen *) pag. 29 med 38, icke allenast nativitets- eller mortalitets-öfverskottets, utan ock in- eller utflyttningarnes inverkan på folkmängdens förökning eller förminskning under hela den sista 25-åriga perioden blifvit, ända till fögderivis **), äfvensom för hvarje stad utredd och framlagd, inskränker jag nu här uppgiften af denna tillökning till procenten, och till beloppet på qvadratmilen endast i hvarje län, i ordning efter den förres större belopp inom dem; begge dessa uträkningar grundade på den in margine der frammanföre för hvardera qvinqvennii-perioden specificerade och enligt de inkomne tabellernas föranledande för hvarje län uträknade folkmängds-tillökningen.

*) Utdeld med 1844 års Stats-Tidning, N:o 194.

**) Hvad denna fögderivis anställda utredning angår, bör dock anmärkas, att densamma icke närmare än som skedt, och icke med all den noggrannhet som vederborde, kunnat verkställas, i anseende dertill, att, som här nedan närmare anföres, många af församlingarne äro belägne i flere än ett enda fögderi.

I denna ordning belöper på	Tillökningen i folkmängden under				
	1816 med 1820.	1821 med 1825.	1826 med 1830.	1831 d 1835.	1836 med 1840.
Wästerbottens Län	6,877	4,547	5,083	3,150	4,020
Wärmelands d:o . .	7,283	15,112	9,486	13,925	8,763
Norrbottens d:o . .	3,010	3,482	3,263	1,469	1,411
Elfsborgs d:o	10,406	16,951	10,676	12,562	8,359
Malmöhus d:o . . .	11,205	15,562	7,904	9,481	12,086
Kronoberg d:o . . .	4,139	6,690	6,032	5,415	7,298
Christianstads d:o .	8,564	10,697	4,992	7,561	7,947
Götheborgs d:o . . .	9,297	11,772	7,363	2,958	7,962
Blekinge d:o	5,984	6,363	420	5,067	5,006
Calmar d:o	9,081	10,819	5,023	8,268	10,546
Jemtlands d:o . . .	1,879	2,228	3,103	2,014	1,530
W. Norrlands d:o	745	5,150	6,184	5,499	1,955
Nerrikes d:o	3,675	8,795	7,001	5,275	3,531
Jönköpings d:o . . .	3,992	8,442	7,482	7,375	5,624
Skaraborgs d:o . . .	6,353	11,083	7,770	7,791	5,873
Östergöthlands d:o .	8,715	9,734	5,329	9,436	9,580
Gefleborgs d:o . . .	3,638	4,975	6,000	4,514	2,547
Gottlands d:o. . . .	2,184	2,587	803	1,717	904
Hallands d:o	2,827	5,564	3,318	4,380	1,579
Kopparbergs d:o . .	3,192	6,548	5,432	4,718	*—1,397
Södermanlands d:o	1,701	5,502	1,534	3,506	3,087
Stockholms d:o . .	359	5,391	995	4,008	2,181
Wästmanlands d:o	1,821	2,983	644	2,199	1,033
Upsala d:o , ...	117	1,681	*)—155	3,035	517
S:a . . .	117,044	182,658	115,682	135,323	111,942
Stockholms stad . .	2,580	3,904	1,148	2,034	1,506
I hela Riket	119,624	186,562	116,830	137,357	113,448

*) — framför siffertalet betyder här minskning i folkmängden.

I denna ordning belöper på	Procenten alla 25 åren			Qvadrat-miltalet.	Tillökningen på hvar qvadratmil.		
	af mankönet.	af qvinkönet.	af begge könen.		m.	q.	S:a.
Wästerbottens Län	74,03	67,66	70,71	678,5	18	17	35
Wärmelands d:o . .	40,95	36,63	38,71	150,1	186	179	365
Norrbottens d:o . .	36,81	37,21	37,02	675,3	9	10	19
Elfsborgs d:o	38,32	35,63	36,92	102,1	289	289	578
Malmöhus d:o . . .	36,00	32,20	34,00	41,4	706	652	1358
Kronobergs d:o . . .	34,30	30,31	32,18	81,8	184	179	363
Christianstads d:o .	32,70	30,40	31,53	55,0	366	357	723
Götheborgs d:o . . .	30,65	31,97	31,33	42,0	449	488	937
Blekinge d:o	31,02	31,71	31,30	24,0	458	494	952
Calmar d:o	33,86	28,51	31,06	97,4	234	217	451
Jemtlands d:o	32,54	29,01	30,71	404,5	13	13	26
W. Norrlands d:o	30,85	28,17	29,44	205,5	48	48	96
Nerrikes d:o	31,08	27,50	29,21	68,2	210	206	416
Jönköpings d:o . . .	29,65	26,49	28,00	92,2	180	177	355
Skaraborgs d:o . . .	28,96	25,84	27,34	68,6	288	279	567
Östergöthlands d:o	27,57	24,81	26,12	82,9	258	258	516
Gefleborgs d:o . . .	26,02	23,33	24,60	158,1	68	69	137
Gottlands d:o . . .	27,86	21,80	24,55	27,1	161	142	303
Hallands d:o	25,27	20,73	22,86	39,4	236	213	449
Kopparbergs d:o . .	16,87	14,23	15,46	265,9	34	36	70
Södermanlands d:o	16,26	14,60,	15,40	54,5	142	139	281
Stockholms d:o . . .	14,76	11,96	13,29	63,9	107	96	203
Wästmanlands d:o	11,41	9,44	10,36	54,8	82	78	160
Upsala d:o	7,37	5,72	6,48	45,5	61	54	115
På S:an . . .	29,28	26,26	27,70	3578,7	94	92	186
Stockholms stad . .	14.19	16,27	15,31				
I hela Riket	28,84	25,96	27,33				

Efter qvadratmilen räknad är tillökningen åter helt olika, och deremot störst i Malmöhus län med 1358 personer, dernäst i Götheborgs och Blekinge med emellan 930 och 950; i Christianstads med 723; i Elfsborgs, Skaraborgs och Östergöthlands med emellan 500 och 580; i Calmare, Hallands och Nerikes med emellan 415 och 450; i Wärmelands, Kronobergs, Jönköpings och Gottlands med emellan 300 och 365; i Södermanlands med 281; i Stockholms med 203; i Wästmanlands med 160; i Gefleborgs och Upsala med emellan 115 och 140; i Wäster-Norrlands med 96; i Kopparbergs med 70; i Wästerbottens och Jemtlands med allenast emellan 26 och 35; men i Norrbottens Län aldraminst med blott 19 personer.

Att emedlertid intetdera af dessa begge resultater länsvis kan antagas såsom för framtiden fortgående, bevisas aldramest af den frammanföre upptagne särskilta tillökning under hvardera perioden, hvars så högst betydande olikheter väsendtligen berott och alltid kommer att bero af in- eller utflyttningarne orterne emellan, hvilka väl till deras summariskt inverkande belopp kunna af tabellverket inhämtas, men icke till sina flerfaldiga och omvexlande orsaker utredas.

En någorlunda säker och approximativ beräkning af folkmängdens framtida tillväxt kan således endast för Riket i det hela anställas i anledning ensamt af nativitetens och mortalitetens förhållande under någon förutgående längre tid; och då de nu sist framflutne 25 åren varit så utmärkt lyckligt befriade från med krig alltid förenade olyckor och förluster, synas de härtill vara de tjenligaste. Med grund af nedan närmare åberopade kalkul, litt. D, den jag också af sistnämde

Tab. 1.

Medeltalet af under åren 1816 med 1840 — Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.	Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Länet.	Nativitets-öfverskottet per medium. årligen. m.	årligen. q.	årligen. S:a.	Således den å 1815 års Folkmängd belöpande årliga procenten. m.	q.	S:a.	Procentens belopp alla 25 åren tillhopa. Nativitets-öfverskott.	In- eller utflyttade.
916	872	1788	474	440	914	Wästerbottens.	442	432	874	2,761	2,472	2,616	67,08	+3,63
787	748	1535	473	458	931	Norrbottens	314	290	604	1,926	1,627	1,770	43,05	—6,03
2980	2820	5800	1832	1721	3553	Wärmelands.	1148	1099	2247	1,691	1,504	1,594	39,84	—1,13
1930	1845	3775	1196	1197	2393	Kronobergs	734	648	1382	1,680	1,346	1,504	37,58	—5,40
3325	3176	6501	2122	2057	4179	Elfsborgs	1203	1119	2322	1,564	1,353	1,454	36,36	+0,56
2250	2137	4387	1362	1358	2720	Jönköpings	888	779	1667	1,591	1,262	1,418	35,43	—7,43
1977	1886	3863	1285	1217	2502	Nerrikes	692	669	1361	1,502	1,318	1,406	35,14	—5,93
3508	3347	6855	2342	2220	4562	Malmöhus	1166	1127	2293	1,434	1,343	1,386	34,70	—0,70
546	512	1058	295	282	577	Jämtlands.	251	230	481	1,486	1,268	1,374	34,35	—3,64
2827	2700	5527	1847	1847	3694	Calmare.	980	853	1833	1,461	1,156	1,302	32,55	—1,49
1242	1188	2430	814	773	1587	Wäster-Norrlands . . .	428	415	843	1,372	1,181	1,271	31,48	—2,04
2526	2416	4942	1697	1658	3355	Christianstads	829	758	1587	1,346	1,174	1,258	31,43	+0,10
1551	1504	3055	1102	1044	2146	Blekinge	449	460	909	1,269	1,223	1,246	31,11	+0,19
2845	2700	5545	1972	1922	3894	Skaraborgs	873	778	1651	1,279	1,052	1,161	29,04	—1,70
2614	2508	5122	1923	1830	3753	Götheborgs.	691	678	1369	1,121	1,059	1,090	27,24	+4,09
557	525	1082	365	372	737	Gottlands.	192	153	345	1,224	0,864	1,038	25,85	—1,30
3098	2972	6070	2200	2180	4380	Östergöthlands.	898	792	1690	1,157	0,919	1,031	25,79	+0,33
1452	1390	2842	1021	1035	2056	Hallands	431	355	786	1,173	0,877	1,017	25,44	—2,58
1395	1345	2740	957	911	1868	Gefleborgs	438	434	872	1,059	0,928	0,989	24,73	—0,13
1687	1627	3314	1219	1186	2405	Södermanlands	468	441	909	0,980	0,850	0,913	22,82	—7,42
1965	1864	3829	1456	1394	2850	Kopparbergs	509	470	979	0,915	0,732	0,818	20,46	—5,00
1383	1329	2712	1150	1123	2273	Wästmanlands	233	206	439	0,602	0,457	0,524	13,11	—2,75
1272	1227	2499	1060	1035	2095	Upsala	212	192	404	0,568	0,448	0,504	12,63	—6,15
1654	1574	3228	1529	1416	2945	Stockholms	125	158	283	0,271	0,308	0,292	7,31	+5,98
46,287	44,212	90,499	31,693	30,676	62,369		14,594	13,536	28,130	1,277	1,084	1,176	29,410	—1,71
								Förlust.			Förlust.		Förlust.	
1327	1290	2617	1936	1638	3574	Stockholms Stad	—609	—348	—957	—1,801	—0,888	—1,311	—32,775	+48,06
								Öfverskott			Öfverskott		Öfverskott	
47,614	45,502	93,116	33,629	32,314	65,943	. . . I hela Riket . . .	13,985	13,188	27,173	1,188	1,023	1,102	27,330	

(Inhaftas emot sid. 195).

orsak trott mig än mer förbunden att länsvis äfven till årtalet specificerad författa, utgör nativitetens, utom i Stockholms stad, eljest alltid vanliga öfvervigt emot mortaliteten i medeltal för alla 25 åren, äfvensom procenten deraf, beräknad å 1815 års uppgifne folkmängd, i ordning efter dess högre belopp länen emellan, som följer, nemligen: (Se Tab. N:o 1).

Med beräkning af nu utredda årliga nativitets öfverskott i hela Riket, och under förutsättning af ett än vidare fortfarande lika lyckligt fredstillstånd, synes således antagligt, att Sveriges folkmängd minst inom 115 år härefter är fördubblad.

Begge nu här intagne uträkningarne ådagalägga att folknummerns tillväxt varit störst, procentvis räknad, i de 2:ne nordligaste länen, ehuru, efter qvadratmilen, i Malmöhus Län. Att ett ordentligare lefnadssätt hufvudsakligast bidragit till detta resultat i de 2:ne förra, torde vara lika ovedersägligt, som att motsatsen varit orsaken till den så högst betydligt mindre procenten i de Stockholms stad närmast omgifvande länen.

Folkmängden

åren 1815 och 1840, i anseende *till antalet gifta, enklingar* och *enkor, ogifta öfver 15 år*, samt *ungdom och barn under sådan ålder*, har alla redan för begge desse år i den 1840 års Qvinqvennii-berättelse bifogade tabellen N:o 34 blifvit för hvarje län specificerad, hvarföre jag, till vidlyftighets undvikande, här förbigår en så vidtsträckt jemförelse. I nu uppräknade hänseenden inskränker jag således densamma blott till förhållandet i hela Riket ståndsklasserne emel-

Af 1840 Års Folkmängd		Ridderskap och Adel. m.	q.	Läro- och Präste-Ståndet. m.	q.	Stånds-Personer. m.	q.	Borgerskap. m.	q.	Af Bonde-Ståndet. m.	q	Alla Andra. m.	q.	Af Främmande Religion m.	q.
I Stockholms Län	på Landsbygden	372	432	344	383	1109	1368	81	94	35,077	36,812	13,749	15,725	17	10
	i Städerne	20	24	21	25	170	237	[illegible]	875	—	—	1263	1382	1	—
Upsala d:o	på Landsbygden	129	146	316	371	607	1151	6	10	25,191	27,127	11,022	12,706	—	—
	i Städerne	39	56	63	84	261	373	738	959	—	—	1698	2228	5	8
Södermanlands d:o	på Landsbygden	223	248	240	320	872	1053	10	10	38,536	40,566	10,949	12,043	2	—
	i Städerne	22	41	56	99	227	208	1378	1566	—	—	2983	3268	—	—
Östergöthlands d:o	på Landsbygden	306	335	447	508	1362	1588	205	162	67,514	71,049	19,620	21,734	11	7
	i Städerne	65	126	126	155	693	817	1445	1589	—	—	7172	9524	33	32
Jönköpings d:o	på Landsbygden	247	341	345	390	682	902	87	79	57,424	61,085	10,569	11,149	—	—
	i Städerne	74	130	15	32	223	281	938	853	—	—	1787	2844	—	—
Kronobergs d:o	på Landsbygden	196	240	206	277	449	526	72	64	48,806	52,231	7905	8140	—	—
	i Wexiö	23	25	38	44	63	88	[illegible]	273	—	—	699	887	—	—
Calmar d:o	på Landsbygden	173	212	299	315	848	984	293	310	62,367	63,826	20,699	22,708	4	3
	i Städerne	21	39	54	96	229	287	1511	1394	—	—	3280	4599	2	4
Gottlands d:o	på Landsbygden	38	36	130	163	268	335	91	105	12,543	12,939	5124	5644	2	—
	i Wisby	14	11	28	21	69	78	369	554	—	—	1337	1676	—	—
Blekinge d:o	på Landsbygden	20	42	60	84	238	266	243	283	25,604	26,805	11,565	12,429	9	11
	i Städerne	112	161	33	67	1140	1752	1158	1459	—	—	6125	6078	30	33
Christianstads d:o	på Landsbygden	140	174	229	299	812	920	352	413	64,660	67,418	12,048	11,717	26	12
	i Städerne	65	55	19	25	312	332	721	798	—	—	2283	2006	22	22
Malmöhus d:o	på Landsbygden	160	149	331	394	900	996	466	439	82,314	83,125	12,798	12,104	11	3
	i Städerne	76	93	137	170	995	1159	2615	2933	—	—	9970	9308	14	10
Hallands d:o	på Landsbygden	66	72	116	181	250	290	183	176	39,571	41,652	3142	2987	3	—
	i Städerne	12	21	31	48	205	256	1165	1267	—	—	1346	1893	1	—
Götheborgs d:o	på Landsbygden	79	104	139	169	653	732	396	428	49,974	51,180	16,088	17,406	22	13
	i Städerne	162	132	80	105	1457	1458	2403	3039	—	—	8855	9437	215	248
Elfsborgs d:o	på Landsbygden	192	248	312	363	856	1014	45	59	89,775	93,868	10,885	11,941	7	7
	i Städerne	42	42	33	32	311	426	1587	1248	—	—	2357	2968	—	—
Skaraborgs d:o	på Landsbygden	376	457	469	577	1062	1258	73	59	70,207	73,141	12,672	13,497	12	7
	i Städerne	46	109	82	102	255	392	712	843	—	—	2019	2619	1	1
Wärmelands d:o	på Landsbygden	148	179	225	236	1044	1096	137	161	78,973	81,813	12,491	13,106	—	—
	i Städerne	39	59	47	62	163	220	610	567	—	—	1808	2360	—	—
Nerikes d:o	på Landsbygden	138	143	172	184	606	648	33	29	46,224	48,346	10,315	11,504	—	—
	i Städerne	30	26	40	56	265	354	724	934	—	—	1791	2486	10	3
Wästmanlands d:o	på Landsbygden	144	175	253	301	610	701	18	14	26,694	29,415	10,944	12,913	10	7
	i Städerne	40	60	61	79	276	419	907	1064	—	—	3195	4194	—	—
Kopparbergs d:o	på Landsbygden	36	39	170	240	789	889	58	58	52,387	58,321	9102	10,332	—	—
	i Städerne	8	12	32	31	194	210	372	459	—	—	1869	2533	—	—
Gefleborgs d:o	på Landsbygden	36	33	162	213	554	581	21	17	29,541	31,599	16,506	18,881	—	—
	i Städerne	8	18	40	41	283	320	1491	1960	—	—	3448	4044	—	—
Wäster-Norrlands d:o	på Landsbygden	3	3	196	244	304	333	23	28	32,725	35,736	5714	6325	1	2
	i Städerne	7	13	49	54	93	105	919	1153	—	—	782	1063	—	—
Jämtlands d:o	på Landsbygden	24	16	111	134	225	271	14	9	18,172	19,015	3634	3681	2	[illegible]
	i Östersund	2	5	1	3	25	38	91	87	—	—	81	126	—	—
Wästerbottens d:o	på Landsbygden	28	40	108	121	270	297	34	36	20,717	21,313	6146	6785	—	—
	i Umeå	6	3	4	4	72	84	207	209	—	—	272	408	—	—
Norrbottens d:o	på Landsbygden	22	28	90	104	268	265	75	85	14,122	15,167	6677	7548	4	1
	i Städerne	7	12	9	12	63	71	326	350	—	—	646	815	—	—
I Stockholms Stad		814	854	172	234	5815	7087	6131	7158	—	—	25,362	29,895	330	309
S:a	på Landsbygden	3296	3892	5470	6573	15,638	18,464	3016	3128	1,089,118	1,143,549	260,364	283,005	143	85
	i Städerne	1754	2127	1271	1681	13,859	17,052	29,408	33,591	—	—	92,428	108,641	664	670
Summa Summarum		5050	6019	6741	8254	29,497	35,516	32,424	36,719	1,089,118	1,143,549	352,792	391,646	807	755

K. V. Akad. Handl. 1845.

(Inhäftas emot sid. 197.)

könen inom *Adeln* och *Borgare-ståndet*, deremot icke utgjort mera än 3,6 procent; utan ock, såsom en härtill i betydlig mån bidragande orsak, att giftermålens här nedan närmare ådagalagda ansenliga minskning egentligast igenfinnes bland *Ståndspersonerne*, samt äfven inom *Borgare-* och *Läro-ståndet*, dock till minsta beloppet i detta sistnämda.

Hvad särskilt angår folkmängden vid 1840 års slut, har jag trott mig icke böra underlåta att på sätt som följer framlägga dess uppgifna fördelning nyss omförmälte 6 klasser emellan, särskilt på landsbygden, och särskilt såväl i Stockholms stad, som i städerna uti hvarje län af Riket. (Se Tab. N:o 3.)

Så långt olikheten i tabellformulärerna det vill medgifva får jag nu vidare ådagalägga *folkmängden* hvartdera såväl åren 1815 och 1840 som äfven, af skäl här nedan skola anföras, året 1825 till *Yrken och Näringar* m. m., på sätt som följer, nemligen:

År 1815.	**Af Mankönet.** Till Läro-Staten räknade:	År 1840.	Förhållandet år 1825.
3910	Presterskap, *Professorer* och Lärare vid *Akademier, Gymnasier* och de Publika Skolorna samt *Akademiæ och Gymnasii Betjeningen*	4213	4244
3753	Kyrko-Betjening	4190	3852
	Civil-Staten:		
4344	Embets- och Tjenstemän, högre och lägre, *i verklig tjenst*	3499	3565
12,007	Transport . . .	11,902	11,661

År 1815.		År 1840.	År 1825.
12,007	Transport . . .	11,902	11,661
955	Krono-Betjening på landet	1131	1112
2207	Bergs-, Skogs-, Tull- och Polis- samt Sluss-, Bro-, Färje- och Dykeri-Betjening	2219	2262
—	*Magistrats-Personer, hvilka icke tillika äro Borgare, och derföre icke under Borgerskapet inräknade, samt Städernas enskilta Tjenstemän*	527	500
391	Medici, **Djurläkare** och Fältskärer	459	381
1003	Vaktbetjening och **Fångvaktare**	1385	1438
	Militär-Staten:		
1856	Officerare, högre och lägre, *i verklig tjenst*	1927	2199
38,698	Under-Officerare, Ryttare och Soldater	27,886	30,651
	Till Flottan hörande Matroser, Båtsmän och *Skeppsgossar* . .	7334	7418
847	Musicanter och Trumslagare. . . .	1130	1097
1948	Professer och öfrige gemenskapen	1895	2081
1122	Stadsvakter och *Gens d'armes* . .	453	
	Sjöfarande:		
1802	Kofferdi-skeppare och **Ångbåtsförare**	1253	1109
	Båt- och Skut-skeppare	1356	954
6928	Sjömän *på utrikes sjöfart* . . .	4451	4165
	— *inrikes dito* . . .	2387	2226
686	Lotsar	763	721
19	Fyrbåksvaktare.	28	19
70,469	Transport . . .	68,486	69,994

År 1815.		År 1840.	År 1825.
70,469	Transport . . .	68,486	69,994
	Handlande Borgerskap:		
5562	Husbönder	4353	5502
3094	Contorister och annan till handeln hörande Betjening	4561	3529
	Bruks- och Fabriks-idkare:		
4430	{ Egare deraf	2235	1398
	{ Mästare vid dem	5119	3501
21,495	Contorister och Arbets-betjening	25,527	22,625
	Konstnärer och Handtverkare:		
16,600	Mästare	17,691	18,424
21,556	Gesäller, Lärgossar, Verkdrängar och betjening vid handtverk . .	28,044	25,668
	Possessionater		
629	och Arrrendatorer utan tjenst, (och utom Bondeståndet,) som sköta jordbruk	2480	1981
——	*Bergsmän*, **som tillika äga jordbruk**	3513	4311
——	Gästgifvare och **krögare med jordbruk**	2170	2083
	Studerande öfver 10 års ålder:		
	{ Vid *Akademier* . . . . 1294.		926
3163	{ *Gymnasier* . . . . . 677.		} 3389
	{ **Publike Skolor** 5384. 7355		
——	**Private Skolor** . 2532.	9887	——
——	**Skolgossar under 10 år**	12,552	——
146,998	Transport . . .	186,618	163,331

År 1815.		År 1840.	År 1825.
146,998	Transport . . .	186,618	163,331
	Privatorum Betjening:		
26,748	**Vid jordbruket tillhandagående**	24,201	36,263
	För annan uppassning	11,141	
	Bondeståndet:		
147,971	Bönder på egna hemman	156,868	149,432
50,292	på andras dito	44,309	50,385
——	*Bergs-skatte-Torpare*	2459	582
69,228	*Jord*-Torpare	88,364	81,394
	Stat-Torpare	14,154	9239
4299	Skärbönder, som lefva af fiske . .	3366	3509
3923	Nybyggare	2854	6991
40,863	Arbetsföre Backstugu- och Inhyses-män	65,226	48,383
277,466	Söner af Bönder, **Båtsmän och Torpare m. fl., som äro i allmogens hus och tjenst öfver 10 års ålder**	412,671	306,662
989	Lapp-allmoge, som hafva renar . .	1008	931
862	—— dito —— utan renar, kringvandrande	914	990
	Diverse:		
5487	Jernbärare, *Tornväktare, Roddare* och andra arbetskarlar i städerna	10,143	6195
3637	Landtmän och Stadsboer, som icke för något visst yrke äro antecknade	4834	4210
778,763	Transport . . .	1,029,130	868,497

År 1815.		År 1840.	År 1825.
778,763	Transport . . .	1,029,130	868,497
	Afskedstagne:		
177	af Presterskapet	24	191
	af **Låro-Staten och Kyrkobetjeningen**	104	
1262	af Civil-Staten	935	1066
14,746	af Militär-Staten . , ...	14,072	14,290
388	Sjömän, som upphört med sjöfart	454	586
1880	Handlande, samt Bruks- och Fabriks-idkare, som upphört med handel och rörelse samt handtverkare af lika egenskap	1746	2093
353	Afskedstagen dem tillhörande Betjening	544	427
	Afskedstagen Privatorum Betjening	102	
40,162	Åldriga Bönder och Torpare, som upphört med jordbruk	37,110	38,489
———	**Vanföra Backstugu- och Inhyseshjon**	14,321	———
	Söner		
311,835	**öfver 10 års ålder vistande hemma hos sina föräldrar utan antagen tjenst, yrke eller näringsfång,**		376,051
	gifta	457	
	ogifta	16,687	
	Hos föräldrar hemma-vistande gossebarn **under 10 års ålder** . . . . 103,830.		
	Än hos allmoge och lapphjon . . . . 256,122.	359,952	
1,149,566	Transport . . .	1,475,638	1,301,690

År 1815.		År 1840.	År 1825.
1,149,566	Transport . . .	1,475,638	1,301,690
	Hos sina ogifta mödrar hemma vistande gossebarn, äldre och yngre . . . . 7372.		
	Än **dito af allmogen och ibland lapphjonen, d:o** . 2319.	9691	
	Fattighjon,		
	Intagne i Fattighusinrättningar, eller fattigdel åtnjutande	20,703	21,216
	Fader- och Moderlösa samt fosterbarn upptagna af, eller **inaccorderade** hos andra **af församlingarne, öfver 10 år gamla** . . . . 1461.		
26,541	**under denna ålder** . . . . 5087.	6548	7219
	Fångar		
860	af mankönet	3042	1833
	I Riket bosatte		
	Mosaiske Trosbekännare och deras barn	436	424
	Utländningar med d:o	371	588
1,176,967	Summa . . .	1,516,429	1,332,970
	Af Qvinnokönet:		
	Hustrur,		
	vistande hemma hos sina männer, tillhörande:		
5638	Läro- och undervisnings-klassen samt Kyrkobetjeningen	5815	5694
5638	Transport . . .	5815	5694

År 1815.			År 1840.	År 1825.
5638	Transport . . .		5815	5694
5508	Civilstaten		5738	5841
28,121	Militär-staten,	**Officerarnes** 837.		
		Gemenskapens . . . . 25,129.	25,966	30,824
5037	De Sjöfarandes		5036	4973
2473	Handels-klassen,	*Husböndernas* . 2741.		4689
		Betjeningens . . 216.	2957	255
15,392	Bruks- och Fabriks-klassen,	*Egarnes* . . . 1763.		1135
		Mästarnes . 4697.		
		Betjeningens 12,039.	18,499	14,405
16,128	Handtverks-klassen,	*Mästarnes* . 14,190.		14,648
		Betjeningens 3425.	17,615	3095
———	*Possessionaters och Arrendatorers med deras Betjening* . . .		14,962	23,318
321,966	Allmogens hustrur		385,551	363,420
———	*Lapphjonens d:o*		1151	1135
28,981	Afskedstagne Embetsmäns af alla klasserne		13,111	8954
	Privatorum betjentes		1818	
	Diverse personers		10,338	
———	**Till hos föräldrar hemmavistande utan antagen tjenst eller yrke sig befinnande söner**		457	———
976	Hustrur, som sköta annat näringsfång än deras männer		301	686
1953	Hustrur, som lefva ensamme		2400	2740
5631	Fattighjon och fattigdel åtnjutande		5948	6888
	I fängelser		89	60
437,804	Transport . . .		517,752	492,760

År 1815.		År 1840.	År 1825.
437,804	Transport . . .	517,752	492,760
	Hustrur af Mosaiska trosbekän-		
———	*nelsen*	112	118
———	*af utländsk nation* . . .	122	187
	Enkor: *)		
	Ståndspersoners, som sköta landt-		
1562	bruk	818	1404
	Bergsmäns och allmoges, ännu		
47,457	idkande gårdsbruk.	15,483	12,715
	Backstugu- och Inhy-		
	seshjon	33,681	———
	Enkor, som fortsätta sina aflidne		
	mäns handel, fabrik eller handt-		
1356	verk	1268	1838
10,629	Som lefva af egna medel	35,796	25,415
	Arbetande och tjenande vid han-		
34,952	*deln, fabriker eller handtverk*	812	45,356
	Som *i öfrigt* lefva af arbete . .	31,403	
	I Privatorum tjenst lagstadde . .	2427	7911
	Lapphjons enkor	326	369
34,615	Fattighjon och fattigdel åtnju-		
	tande	28,181	41,574
	Fångar	52	43
	Enkor af Mosaiska trosbekän-		
———	*nelsen*.	47	40
———	*af utländsk nation* . . .	23	43
568,375	Transport . . .	668,303	629,773

*) För deras specifikation efter stånd, likasom för flere upplysningar, som äfven i de andra §§:ne skulle synas böra ur tabellverket kunna hämtas, ligger hindret i formulärets knappa utrymme, hvilket, om det skulle utsträckas öfver det

År 1815.		År 1840.	År 1825.
568,375	Transport . . .	668,303	629,773
	Ogifta qvinnor och flickebarn:		
	Skrifna för landtbruk och gårdsskötsel	862	364
3797	Som lefva af egna medel	5895	3952
1496	*Bod- och arbetsqvinnor vid handeln, fabriker och handtverk* .	2142	2868
14,569	Som *bo för sig sjelfva och i öfrigt* lefva af sitt arbete	26,355	17,925
	Ståndspersoners och andras, utom allmogens, hos föräldrar hemma vistande döttrar		
105,728	*öfver 15 år gamla*	25,378	127,219
	deremellan och 10 år	17,531	
	under 10 år	90,518	
1653	Sällskapsfruntimmer	1642	1527
328	Guvernanter	399	322
3699	Hushållerskor	3646	3340
562,889	Kammarjungfrur och pigor i privatorum tjenst,		
	öfver 15 års ålder	65,667	71,781
	deremellan och 10 år	5312	
	Bonddöttrar *och pigor i allmogens hus och tjenst*,		
	öfver 15 års ålder	279,071	205,678
	deremellan och 10 år	134,714	88,532
	under denna ålder	260,095	256,310
1,262,534	Transport . . .	1,587,530	1,409,591

nuvarande enda arket, skulle medföra en betydlig tillökning i formulärupplagans trycknings-kostnad.

År 1815.		År 1840.	År 1825.
1,262,534	Transport . . .	1,587,530	1,409,591
	Lapphjonens döttrar *öfver 10 år*	905	1615
	under denna ålder	633	
	Hos ogifta mödrar hemma vistande flickebarn, äldre och yngre . . . . 7604.		
	Än **ibland allmogen och lapphjonen d:o** . . . . 2338.	9942	——
25,565	Ogifta i Fattighus och fattigdel åtnjutande	16,509	18,050
	Fader- och moderlösa samt fosterbarn, upptagne af eller **inackorderade af församlingarne** hos andra, **öfver 10 år** . . 1305.		
	under denna ålder . . . . . . 4555.	5860	8076
	Fångar	628	371
	Ogifta qvinnor och barn af Mosaiska trosbekännelsen	316	276
——	*dito af utländsk nation*	135	303
1,288,099	Summa	1,622,458	1,438,282

Genom de här ofvan mer omnämde olikheterna tabellformulärerne för åren 1815 och 1840 emellan, blifva resultaterna af denna nu upptagne jemförelsen, icke allenast mot önskan ganska ofullständige, utan ock måhända här och där rent af vilseledande, af hvilken orsak också det till tabellverket uppgifna förhållandet med folkmängden till yrken och näringar året 1825, så

vidt ske kunnat, blifvit särskilt in margine af jemförelsen infördt. Men denna tillföring har ock skedt i afsigt, att desto tydligare ådagalägga angelägenheten af de, såväl år 1825 som år 1840, i formulärerna vidtagne hufvudsakligaste nya ändringar och föreskrifter, till närmare upplysning om hvilka jag också, i sjelfva contexten af rubrikerna, med *kursiv stil* sökt utmärka dem, som år 1825, och med **fet stil** dem, som år 1840 vidtogos, utvisande siffertalen nogsamt den verkan de medfört; hvaraf, till styrkande ytterligare af ändringarnes angelägenhet, här blott några exempel må anföras, såsom: uti civilstaten, embets- och tjenstemännens antal, hvilket här mot verkligheten vill synas efter 25 år förminskadt, men som härleder sig derifrån, att under det för året 1815 uppgifna antalet, äfven befunnits inbegripne de flere med blott karaktersfullmakter försedda af denna klass, hvilket äfven gäller om flere andra rubriker, men i synnerhet possessionater på landet, som år 1815 endast med 629 beräknades; bland handlande borgerskapet, som år 1815 är uppgifvet utgöra 5562, hafva sannolikt många inberäknats, hvilka rätteligen bordt upptagas under fabriksidkarne; och den nära likhet i vissa omständigheter dessa sistnämde och handtverkarne emellan, såsom till exempel färgeri- och garfveri-idkare i den förra, och färgare och garfvare i den sednare klassen, har föranledt en vid mer än 3000 tabellförfattandes olika åsigter temligen ursäktlig villrådighet, till hvilkendera afdelningen sådane personer rättast skolat hänföras, då tiden icke eller måhända medgifvit närmare efterfrågan till hvilkendera klassen individerne rättast borde hänföras. I anseende såväl härtill, som ifrån tabellverket flere gånger äskade, men till med-

delande omöjlige befunne upplysningar om rätta hela antalet i riket af fabrikanter, handtverkare, men i synnerhet jordbrukare hafva, till ärnående deraf, ofvan omförmälde under dessa 3 afdelningar ifrån sjelfva sammanräkningen af folkmängden helt och hållet afskilda noter väl redan i det för året 1840 gällande formuläret varit föreskrifne, men, af i underdåniga qvinqvennii-berättelsen för samma år pag. 53 anförda förmodade orsaker, icke genast kommit till full verkställighet, såsom vederbordt; varande dock allt hopp, att denna sålunda ännu saknade upplysning genom de för året 1845 ingående qvinqvennii-tabellerna skall vinnas.

Att nu här ytterligare utreda alla de, hufvudsakligast af rubrikernas omflyttning i olika §§ af formulärerna, uppkomne så i ögonen fallande olikheter siffertalen desse tre åren emellan, skulle blott medföra en icke gagnande vidlyftighet; men såsom af denne jemförelse likväl ådagalagda säkra resultater, anser jag mig här böra förnämligast anmärka de arbetsföre *Backstugu- och Inhysesmännens* sedan år 1815 så ansenligt ökade antal (åberopande i detta afseende hvad i 1840 års qvinqvenniiberättelse pag. 72 om såväl de arbetsföre som de vanföre ibland dem utförligare andragits), äfvensom den till pauperismens förökande onekligen bidragande omständigheten, att *stattorparnes* antal, ensamt under de sist framflutne femton åren, är till mer än hälften förökadt. Önskligt hade det väl varit att här hafva kunnat framlägga de *verkliga* fattighjonens olika förhållande år 1815 emot år 1840, men formulärernas ofullständighet härutinnan förstnämde år har utgjordt ett desto mer oöfvervinneligt hinder, som den tiden alla af förbehållet undantag hos egna barn eller hos andra inackorderade personer blefvo bland

fattighjonen inräknade, och ibland fattiga af qvinnokönet, icke allenast alla lapphjon och fångar, utan ock alla backstugu- och inhyseshjonen, utan åtskilnad af dem ibland dem, som likväl, utan egentligt behof af andras understöd, genom arbetsförtjenst ägde bergning och utkomst; hvadan en så fullständig utredning i afseende på fattighjonen, som på grund af de nya formulärerna i qvinqvennii-berättelsen för år 1840 pag. 75 finnes intagen, för den föregående tiden icke ens till någon approximativ visshet kan åstadkommas. Enda pålitliga jemförelsen åren 1815 och 1840 emellan, är i följande 2:ne i begge formulärerna lika beskaffade rubriker verkställbar, dock endast till personalet öfver 15 års ålder,

År 1815.		nemligen:	År 1840.	
m.	q.		m.	q.
1931.	7089.	i Fattighus, Lazaretter och Hospitaler	2881.	8633.
9108.	24,312.	Fattigdel åtnjutande	11,475.	31,112.

Men förhållandet med ungdom och barn under 15 år i dessa delar kunde förut ingalunda utrönas.

Hvad angår *folkmängden till olikhet i ålder*, för anteckningen hvaraf 1815 års formulärer sedermera icke undergått någon förändring, bör nämnas, att ehuruväl de årligen inkommande mortalitets-tabellerna innehålla en efter samma grunder, som de qvinqvennala, föreskrifven ålders-klassifikation, är, såsom förmodas kunde, dock ingen kontroll af de sednare uppå de förra möjlig, i anseende till in- och utflyttningarne orterna emellan. Osäkerheten i uppgifterna härom oaktadt, och då, såsom här ofvan redan är anfördt, desamma likväl bidragit till gagn vid Tontin-beräkningar, har jag ansett min skyldighet fordra, att i bilagan litt. B. upptaga de summariska uppgifterna ej allenast för de 2:ne här till

jemförelse antagne, utan ock för de mellanvarande qvinqvenniiåren. I följd af denna bilaga visar sig alltså personalet under de sista 25 åren vara ökadt

	m.	q.	S:a.	Tillökningen i procent.		
				m.	q.	S:a.
i åldern under 1 år med	6911	6569	13,480	18,8	18,2	18,5
deremellan och 3 år . .	18,024	17,602	35,626	30,9	30,1	30,5
emellan 3 och 5	14,958	14,075	29,033	25,3	23,4	24,4
5 och 10	56,859	55,035	111,894	48,8	47,1	47,9
10 och 15	44,611	45,132	89,743	37,7	381	37,9
S:a . . .	141,363	138,413	279,776	36,3	35,5	35,9
emellan 15 och 20 år . .	53,005	52,996	106,001	46,2	45,8	46,0
20 och 25 . . .	28,102	23,814	51,916	26,4	20,7	23,5
25 och 30 . . .	25,487	19,568	45,055	28,0	19,3	23,4
30 och 35 . . .	14,284	8,384	22,668	17,4	9,0	12,8
35 och 40 . . .	14,712	12,987	27,699	18,6	14,9	16,7
40 och 45 . . .	24,325	21,573	45,898	38,3	29,0	33,6
45 och 50 . . .	18,687	19,607	38,294	31,1	28,3	29,8
50 och 55 . . .	6,422	9,305	15,727	11,7	14,4	13,1
55 och 60 . . .	3,309	5,450	8,759	7,3	9,7	8,5
S:a . . .	188,333	173,684	362,017	27,0	22,2	24,6
emellan 60 och 65 år . .	+4,712	+8,389	13,101	+12,2	+ 17,0	15,0
65 och 70. . . .	— 456	+1,809	1,353	— 1,8	+ 5,2	12,2
70 och 75. . . .	+2,499	+5,278	7,777	+16,2	+ 25,0	20,6
75 och 80. . . .	+2,304	+4,357	6,661	+30,6	+ 38,8	35,0
80 och 85 . . .	+ 563	+1,452	2,015	+17,3	+ 27,0	23,7
85 och 90. . . .	+ 145	+ 796	941	+15,3	+ 51,4	37,8
90 och 95. . . .	+ 4	+ 147	151	+ 2,5	+ 45,9	30,9
95 och 100 . . .	— 7	+ 36	29	—32,0	+125,0	57,0
öfver 100 år gamla . . .	+ 2	— 2	——	+66,0	— 33,0	——
S:a . . .	9,766	22,262	32,028	10,8	18,1	14,9

Folkmängden året 1815. m.	q.	S:a.		Folkmängden året 1840. m.	q.	S:a.	Tillökningen eller minskningen i Folkmängden under dessa 25 åren. m.	q.	S:a.	Öfvervigten af Födde eller af Döde af bägge könen i medeltal.
418	558	976	Södertelje	510	646	1156	+ 92	+ 88	+ 180	*) — 11,1
515	562	1077	Waxholm	485	436	921	— 30	— 126	— 156	— 12,5
374	442	816	Norrtelje	478	599	1077	+ 104	+ 157	+ 261	— 0,9
324	376	700	Oregrund	263	329	592	— 61	— 47	— 108	— 1,6
220	280	500	Osthammar	256	305	561	+ 36	+ 25	+ 61	+ 0,7
156	217	373	Sigtuna	171	228	399	+ 15	+ 11	+ 26	— 5,6
1935	2561	4496	Upsala	2225	2978	5203	+ 290	+ 417	+ 707	— 34,7
532	655	1187	Enköping	579	730	1309	+ 47	+ 75	+ 122	— 6,3
1097	1356	2453	Nyköping	1593	1893	3486	+ 496	+ 537	+ 1033	— 6,5
1089	857	1946	Eskilstuna	1764	1496	3260	+ 675	+ 639	+ 1314	+ 4,8
453	609	1062	Strengnäs	437	690	1127	— 16	+ 81	+ 65	— 7,6
409	376	785	Mariæfred	244	316	560	— 165	— 60	— 225	— 3,4
235	307	542	Thorshälla	245	351	596	+ 10	+ 44	+ 54	— 3,3
223	235	458	Trosa	257	272	529	+ 34	+ 37	+ 71	+ 1,6
74	92	166	Malmköping	126	164	290	+ 52	+ 72	+ 124	+ 1,3
1406	1732	3138	Linköping	2063	2704	4767	+ 657	+ 972	+ 1629	+ 3,4
4056	5275	9331	Norrköping	5798	7031	12,829	+ 1742	+ 1756	+ 3498	— 55,6
491	785	1276	Wadstena	774	1178	1952	+ 283	+ 393	+ 676	— 15,4
349	508	857	Söderköping	448	697	1145	+ 99	+ 189	+ 288	— 6,7
370	481	851	Skenninge	451	633	1084	+ 81	+ 152	+ 233	+ 2,4
1592	1831	3423	Jönköping	1989	2753	4742	+ 397	+ 922	+ 1319	— 7,5
475	620	1095	Eksjö	736	964	1700	+ 261	+ 344	+ 605	+ 8,8
236	300	536	Grenna	312	423	735	+ 76	+ 123	+ 199	+ 3,4
590	804	1394	Wexiö	1025	1317	2342	+ 435	+ 513	+ 948	+ 8,8
2029	2507	4536	Calmar	2608	3356	5964	+ 579	+ 849	+ 1428	+ 4,1
1260	1593	2853	Wästervik	1584	1966	3550	+ 324	+ 373	+ 697	— 3,2
419	566	985	Wimmerby	671	850	1521	+ 252	+ 284	+ 536	+ 6,9
—	—	—	Borgholm	234	247	481	+ 234	+ 247	+ 481	+ 3,3
1569	2044	3613	Wisby	1817	2340	4157	+ 248	+ 296	+ 544	+ 10,7
5770	6090	11,860	Carlskrona	6113	6343	12,456	+ 343	+ 253	+ 596	— 8,4
1771	2078	3849	Carlshamn	1912	2496	4408	+ 141	+ 418	+ 559	+ 18,9
419	465	884	Sölfvitsborg	573	711	1284	+ 154	+ 246	+ 400	+ 10,7
1595	1167	2762	Christianstad	2406	2134	4540	+ 811	+ 967	+ 1778	— 3,5
409	439	848	Cimbritshamn	498	548	1046	+ 89	+ 109	+ 198	+ 7,4
392	325	717	Engelholm	518	556	1074	+ 126	+ 231	+ 357	+ 3,4
3425	3226	6651	Malmö	5463	4740	10,203	+ 2035	+ 1517	+ 3552	+ 10,6
1578	1851	3429	Lund	2423	2841	5264	+ 845	+ 990	+ 1835	+ 28,8
1498	1688	3186	Ystad	1974	2181	4155	+ 476	+ 493	+ 969	+ 26,8
1072	1227	2299	Landskrona	1948	1852	3800	+ 876	+ 625	+ 1501	+ 17,6
1039	1143	2182	Helsingborg	1582	1629	3211	+ 543	+ 486	+ 1029	+ 17,8
273	292	565	Skanör	302	327	629	+ 29	+ 35	+ 64	+ 3,7
88	93	181	Falsterbo	115	103	218	+ 27	+ 10	+ 37	+ 1,1
42,228	48,610	90,838	Transport	55,970	64,353	120,323	+ 13,742	+ 15,743	+ 29,485	

*) + betyder Nativitetens och — Mortalitetens öfvervigt.

Folkmängden året 1815. m.	q.	S:a.		Folkmängden året 1840. m.	q.	S:a.	Tillökningen eller minskningen i folkmängden under dessa 25 åren. m.	q.	S:a.	Öfvervigten af Födde eller af Döde af bägge könen i medeltal.
42,228	48,610	90,838	Transport	55,970	64,353	120,323	+ 13,742	+ 15,743	+ 29,485	
772	919	1691	Halmstad	1035	1222	2257	+ 263	+ 303	+ 566	+ 10,3
617	745	1362	Warberg	707	953	1660	+ 90	+ 208	+ 298	+ 4,8
382	463	845	Laholm	439	554	993	+ 57	+ 91	+ 148	+ 4,9
286	373	659	Falkenberg	370	492	862	+ 84	+ 119	+ 203	+ 4,9
201	235	436	Kungsbacka	209	264	473	+ 8	+ 29	+ 37	+ 1,0
10,770	11,018	21,788	Götheborg	10,138	10,883	21,021	— 632	— 135	— 767	— 72,3
1641	1909	3550	Uddevalla	1540	2036	3576	— 101	+ 127	+ 26	+ 10,1
684	816	1500	Strömstad	567	735	1302	— 117	— 81	— 198	+ 8,0
559	542	1101	Marstrand	588	355	943	+ 29	— 187	— 158	— 4,0
328	424	752	Kungelf	339	410	749	+ 11	— 14	— 3	— 1,8
863	1007	1870	Wennersborg	1234	1389	2623	+ 371	+ 382	+ 753	+ 5,4
841	1116	1947	Borås	1091	1287	2378	+ 260	+ 171	+ 431	— 4,1
535	558	1093	Åmål	649	801	1450	+ 114	+ 243	+ 357	+ 5,0
437	532	969	Alingsås	557	710	1267	+ 120	+ 178	+ 298	+ 2,9
376	398	774	Ulricæhamn	799	529	1328	+ 423	+ 131	+ 554	+ 3,6
549	691	1240	Mariæstad	676	933	1609	+ 127	+ 242	+ 369	— 8,0
680	872	1552	Lidköping	922	1159	2081	+ 242	+ 287	+ 529	+ 6,0
577	615	1192	Skara	700	938	1638	+ 123	+ 323	+ 446	+ 4,3
253	350	603	Sköfde	277	375	652	+ 24	+ 25	+ 49	+ 0,9
202	244	446	Fahlköping	260	326	586	+ 58	+ 82	+ 140	+ 0,7
188	250	438	Hjo	280	335	615	+ 92	+ 85	+ 177	— 0,5
1064	1309	2373	Carlstad	1346	1762	3108	+ 282	+ 453	+ 735	— 11,1
621	717	1338	Christinæhamn	806	915	1721	+ 185	+ 198	+ 383	+ 3,6
236	315	551	Philipstad	515	591	1106	+ 279	+ 276	+ 555	+ 7,8
1451	1788	3239	Örebro	1791	2436	4227	+ 340	+ 648	+ 988	+ 0,8
348	454	802	Askersund	423	537	960	+ 75	+ 83	+ 158	+ 4,4
264	328	592	Linde	330	446	776	+ 66	+ 118	+ 184	+ 1,3
254	322	576	Nora	316	440	756	+ 62	+ 118	+ 180	+ 0,4
1262	1645	2907	Westerås	1492	1922	3414	+ 230	+ 277	+ 507	— 34,6
943	1250	2193	Sala	1479	1906	3385	+ 536	+ 656	+ 1192	— 4,0
519	714	1233	Köping	641	842	1483	+ 122	+ 128	+ 250	— 1,4
649	872	1521	Arboga	867	1146	2013	+ 218	+ 274	+ 492	— 7,1
1731	2454	4185	Fahlun	1759	2402	4161	+ 28	— 52	— 24	— 12,6
224	290	514	Säther	264	288	552	+ 40	— 2	+ 38	+ 3,1
354	458	812	Hedemora	452	555	1007	+ 98	+ 97	+ 195	+ 3,3
2992	3603	6595	Gefle	3612	4525	8137	+ 620	+ 922	+ 1542	+ 6,4
728	881	1609	Hudiksvall	901	1025	1926	+ 173	+ 144	+ 317	+ 10,1
634	763	1397	Söderhamn	757	833	1590	+ 123	+ 70	+ 193	+ 1,0
807	973	1780	Hernösand	921	1242	2163	+ 114	+ 269	+ 383	+ 0,6
706	886	1592	Sundsvall	929	1146	2075	+ 223	+ 260	+ 483	+ 2,7
121	131	252	Östersund	200	259	459	+ 79	+ 128	+ 207	+ 5,0
484	596	1080	Umeå	561	708	1269	+ 77	+ 112	+ 189	+ 10,1
283	342	625	Piteå	531	641	1172	+ 248	+ 299	+ 547	+ 12,2
348	571	919	Luleå	520	619	1139	+ 172	+ 48	+ 220	+ 6,1
80,982	94,349	175,331	Summa	100,760	118,225	218,985	+ 19,778	+ 23,876	+ 43,654	

(Inhäftas emot sid. 211).

Folkmängden året 1815.			
m.	q.	S:a.	
418	558	976	Södertelje .
515	562	1077	Waxholm .
374	442	816	Norrtelje .
324	376	700	Öregrund .
220	280	500	Östhammar
156	217	373	Sigtuna . .
1935	2561	4496	Upsala . . .
532	655	1187	Enköping .
1097	1356	2453	Nyköping . .
1089	857	1946	Eskilstuna .
453	609	1062	Strengnäs .
409	376	785	Mariæfred .
235	307	542	Thorshälla .
223	235	458	Trosa . .
74	92	166	Malmköpin
1406	1732	3138	Linköping .
4056	5275	9331	Norrköping
491	785	1276	Wadstena .
349	508	857	Söderköpin
370	481	851	Skenninge .
1592	1831	3423	Jönköping .
475	620	1095	Eksjö .
236	300	536	Grenna .
590	804	1394	Wexiö . .
2029	2507	4536	Calmar . .
1260	1593	2853	Wästervik
419	566	985	Wimmerby
—	—	—	Borgholm
1569	2044	3613	Wisby . . .
5770	6090	11,860	Carlskrona
1771	2078	3849	Carlshamn .
419	465	884	Sölfvitsbor
1595	1167	2762	Christianstad
409	439	848	Cimbritsha
392	325	717	Engelholm
3428	3223	6651	Malmö . .
1578	1851	3429	Lund .
1498	1688	3186	Ystad .
1072	1227	2299	Landskron
1039	1143	2182	Helsingbor
273	292	565	Skanör .
88	93	181	Falsterbo .
42,228	48,610	90,838	

*) + betyder Nativitetens och —

Det är alltså i åldern emellan 5:te och 20:de året, som folkmängdens tillökning visar sig störst. Emellan 15:de och 20:de året är den i närmaste likhet begge könen emellan. Intill och med 45:te året är den större på mankönets, men ifrån samma intill högsta åldern deremot allt större och större på qvinnokönets sida.

Hvad *folkmängden i Rikets samtlige städer utom Stockholm* särskilt angår, har förhållandet under nu ifrågavarande 25 år varit som följer, nemligen: (Se Tab. N:o 4).

Beträffande Götheborgs stad bör emedlertid anmärkas, att året 1815 räknades till dess folkmängd äfven en del af den nuvarande nära intill staden i Säfvedahls härad belägna Carl Johans församling, hvilken del den tiden kallades Mariebergs församling, men att, i följd af Landshöfdinge-Embetets den 15 December 1836 lemnade upplysning, hela Carl Johans församling numera hörer till landsbygden; hvadan, och om denna Mariebergs år 1815 till 3093 personer *) under Götheborg inräknade folkmängd verkligen varit en oriktighet, borde den för år 1815 här ofvan endast hafva varit upptagen med 18,695

*) Nemligen mankön 1405, deraf 22 räknades höra till Läro- och Civilstaten, 27 till handels-, 7 till fabriks- och 111 till handtverksklassen, 30 tjenstehjon, 10 afskedstagne, och utom 447 omyndige gossebarn utgjordes alla de öfrige 751 af skepps- och fält-timmermän samt arbetskarlar och verkdrängar, utan att någon enda af dem, såsom anteckningen å tabellen lyder, idkade jordbruk. Qvinnokönet upptaget med 1688, bestod af 548 gifta hustrur, 201 enkor, 475 ogifta öfver och 464 flickebarn under 15 års ålder. Inga anledningar förefunnos således år 1815 att betvifla riktigheten af Mariebergs församlings inräknande under Götheborgs stad.

personer; i hvilket fall staden alltså äfven, i stället för den antydde minskningen af 767 invånare, bör antagas hafva under de sista 25 åren vunnit en tillökning af 773 man- och 1553 qvinkön, eller tillsammans 2326 personer, utgörande en vinst af 112,4 procent, i stället för den upptagne förlusten af 72,3 procent.

Vid en 25-årig så beskaffad jemförelse som denne, bör ej eller såsom äfven ett hinder för kontrollers anställande på åldersuppgifterna lemnas oomnämdt det inflytande, som förändringen med i städerna förlagde garnisoner medfört, förekommande hufvudsakligast i Carlskrona, Malmö och Carlshamn, där Garnisonen år 1840 är mindre än 1815, och deremot i Christianstad, Landskrona, Helsingborg och Marstrand, där den år 1840 befinnes större än år 1815; men hvaraf ett närmare utredande, till alltför mycken vidlyftighets undvikande, här är utelemnadt.

Redan här ofvan är ådagalagdt, att Stockholms stad under denne 25-åriga period, genom mortalitetens ständiga och betydliga öfvervigt emot nativiteten, årligen förlorat 975 invånare, som vill säga 1,3 procent af sin numerär, hvilken förlust blefve än större, om ifrån nativiteten där skulle afräknas det likväl nu okända beloppet af de flertaliga där framfödde barnen af mödrar ifrån landsbygden, som för många orsaker, ensamt vid förlossningstiden, vistas i Stockholm. Fordom har man såsom orsak till denne stadens större mortalitet velat anföra klimatets osundare beskaffenhet, men af flere vetenskapsmän har den blifvit vederlagd, och klimatet där af dem tvertom blifvit ansedt sundare än i många andra folkrikare städer. Ehuru onekligt det måste va-

ra, att en större folkmängds sammanflyttning inom ett mindre utrymme, särdeles vid inträffande epidemier, såsom exempelvis vid cholerafarsoten år 1834, är till en större mortalitet medverkande, förekommer i detta afseende emedlertid högst anmärkningsvärdt, att i sjelfva Stockholms stad inom broarne, hvilken är tätast bebodd, och der osundheten i anseende till de många trånga gränderna synes böra antagas som störst, dödligheten likväl vanligast visar sig proportionelt mindre än på de mera glest, men ock, för lindrigare hyrors skull, talrikare af de fattiga bebodde malmarne, hvilket synes vara ett tydligt bevis, att pauperismen är en af de egentligaste orsakerne till Stockholms så stora mortalitet. Då de inflyttningar, hvaraf staden årligen förstärkes, till stor del består af personer, hvilka dels i såväl militär- som civilväg söka och vinna befordran, och dels göra sig förhoppning om större arbetsförtjenst och daglöner än i hemorten, hvilka alla vanligast sedan till dödsdagen här qvarstanna, och då äfven många familjer från landsorten, ofta med sin betjening, ambulatoriskt vistas i hufvudstaden just de månader af året, under hvilka sjukligheten där är störst; så medverka desse omständigheter, flere andra att förtiga, ofelbart betydligt på Stockholms så ansenliga mortalitet. Om derföre en möjlighet gåfves, att i Mortalitetsuppgifterna, de uti hufvustaden födde och uppfödde kunde behörigen afskiljas från dem, som först vid äldre år hitflyttat och sig bosatt, skulle ofelbart resultatet nöjaktigt häfva all vidare farhåga för därvarande klimats osundare beskaffenhet. Deremot torde ett yppigare lefnadssätt icke böra förnekas ett hufvudsakligt inflytande, men troligen då, mera genom ombyte af såväl

klädedrägt som lefnadssätt mot det hvarvid de inflyttande i hemorten förut sig vänt, än genom egentligt frosseri i mat och dryck, när man undantager bränvinsförtäringen och dryckeslasten, som onekligen där, mer än annorstädes i riket, betydligast bidrager till den större osedligheten, och utgör grundorsaken till pauperismen och till öfverklagade alltjemt ökade brott, såväl som till mångtaliga förförelser, för hvilka den ifrån landsbygden hitflyttande ungdomen, särdeles af arbets- och tjenstehjonsklassen, mest blottställes och merendels omsider blifva olyckliga offer.

Att Stockholm emedlertid icke är den enda staden i riket, som lidit af en lika beskaffad nära nog årlig mortalitets-öfvervigt, ådagalägges af den här ofvan intagne jemförelsen, Tab. 4, i hvars sista kolumn årliga medium af flertaligheten under alla 25 åren antingen födde eller döde i hvar stad är antecknad, hvaraf de särdeles olika resultaten dem emellan synes förtjena särskilt uppmärksamhet. Härvid bör i första rummet likväl icke lemnas oanmärkt, hurusom, enligt den af Kongl. Tabell-Commissionen under den 12 Januari 1836 till Kongl. Maj:t i underdånighet afgifne särskilta utredningen och bilagan Litt. A.*) öfver de 12,637 personer — (hvaraf hufvudsakligast 3751 i Götheborgs och Elfsborgs, men i mer och mindre mån med 1260 i 16 af de öfriga länen, eller tillsammans 5011 på landsbygden) — som år 1834 föllo offer för den då så olyckligt härjande cholerafarsoten, Stockholm deri mistade 3665 och 31 af rikets öfriga städer 3961 personer af begge könen. Ibland desse sednare var antalet störst i Götheborg eller 1709, som då utgjorde hvar 11:te

*) Se Stats-Tidningen för år 1836 N:o 51.

person; i Jönköping 636 eller hvar 7:de; i Uddevalla 260 eller hvar 13:de, i Carlshamn 186 eller hvar 23:dje; i Wenersborg 138 eller hvar 18:de; i Carlstad 110 eller hvar 24:de; i Marstrand 78 eller hvar 12:te; i Westerås 72 eller hvar 47:de; i Alingsås 68 eller hvar 17:de; i Strömstad 64 eller hvar 22:dra; i Lidköping 51 eller hvar 37:de; i Åmål 41 eller hvar 34:de; i Borås 39 eller hvar 56:te; i Upsala 35 eller hvar 133:dje; i Skara 33 eller hvar 56:te; i Askersund äfven 33 eller hvar 25:te; i Wexiö 32 eller hvar 70:de; och i Kungsbacka 31 eller hvar 14:de person. I Wadstena uppgick väl antalet till 215, men hvarunder dock inbegripes länets där särskilt inrättade kurhus; och i de 12 öfrige af farsoten hemsökta städerna uppgick sammanräknade beloppet lyckligtvis endast till 130 personer. *) Dernäst förekommer anmärkningsvärdt, hurusom, på sätt en 1840 års underdåniga qvinqvennii-berättelse under N:o 50 bifogad tabell närmare utvisar (med undantag af choleraåret 1834 i de ofvanuppräknade deraf svårast hemsökte städerna Jönköping, Götheborg, Marstrand, Uddevalla och Kungsbacka), både årliga nativiteten och mortaliteten under alla 25 åren varit sins emellan i nära nog lika förhål-

*) Af landsbygden var, med undantag af Götheborgs och Elfsborgs län, den öfriga delen särdeles lyckligt förskonad ifrån epidemien, hvars belopp i det hela räknadt äfven lyckligtvis understeg antalet af, flere andra år, af vanligare farsoter i riket bortryckta personer; hvarförutan den försigtighet och det ordentligare lefnadssätt cholerasjukdomen föranledde, säkert hade ett betydligt inflytande på 1834 års i öfrigt allmänt lindrigare mortalitet såväl på landsbygden, som i städerna.

lande; men en så mycket större och särdeles uppmärksamhet förtjenar derföre den genom ofvan intagne jemförelse ådagalagde omständigheten, att i 10 läns-residens- samt 20 af de öfriga städerna de dödas antal, likasom i Stockholm, gemenligen eller per medium räknadt finnes större än de föddes, då deremot i de öfrige 13 länsresidenserna, likasom i alla rikets återstående 43 städer, nativiteten ägt öfvervigten. Till den förra categorien höra Götheborg med en medii-förlust af 72, Upsala och Westerås 35 hvardera, Fahlun 13, Carlstad 11, Mariestad och Carlskrona 8 hvardera, Jönköping 7, Nyköping 6, Christianstad 4, Norrköping 56, Wadstena 15, Waxholm 13, Södertelje 11, Strengnäs 8, Arboga och Söderköping 7, Enköping och Sigtuna 6, Borås, Marstrand och Sala 4, Mariefred, Thorshälla och Westervik 3, Kongelf och Öregrund 2 samt Köping, Norrtelje och Hjo 1 hvardera. Till den sednare kategorien höra deremot Piteå med en medelvinst af 12 personer, Wisby och Malmö 11 hvardera, Halmstad och Umeå 10 hvardera, Wexiö 9, Gefle 6, Wenersborg och Östersund 5 hvardera, Calmar 4, Linköping 3, Örebro och Hernösand 1 hvardera, Lund 29, Ystad 27, Carlshamn 19, Helsingborg och Landskrona 18 hvardera, Sölfvitsborg 11, Uddevalla och Hudiksvall 10 hvardera, Ekesjö 9, Strömstad och Philipstad 8 hvardera, Cimbrishamn och Wimmerby 7 hvardera, Luleå och Lidköping 6 hvardera, Åmål, Laholm, Falkenberg, Eskilstuna och Warberg 5 hvardera, Askersund, Skara, Skanör, Ulricehamn och Christinehamn 4 hvardera, Grenna, Engelholm, Borgholm, Hedemora, Säther, Alingsås och Sundsvall 3 hvardera, Skenninge

och

och Trosa 2 hvardera, samt Malmköping, Linde Falsterbo, Kungsbacka, Söderhamn, Sköfde, Östhammar, Fahlköping och Nora ungefärligen 1 hvardera.

I allmänhet synes af nu uppgifne förhållanden den slutsats kunna dragas, att dödligheten alltid är lindrigare i de vid hafskusten belägne städer, hvarifrån Carlskrona, Söderköping, Westervik och Öregrund här utgöra de enda undantagen. Med de vid de större insjöarne belägne städerna är deremot förhållandet märkbart olika, såsom till exempel: Wenersborg, Lidköping, Åmål, Askersund, Christinehamn och Grenna med nativitets öfverskott, jemförda mot Mariestad, Carlstad, Jönköping, Wadstena, Hjo, Westerås, Arboga, Strengnäs, Södertelje och Sigtuna, där mortaliteten deremot haft öfvervigten. Anmärkningsvärdast synes dock missförhållandet i Norrköping, hvars belägenhet, i såväl nyssnämde, som flere andra hänseenden likväl skulle synas vara bland de förmånligaste; samt likaså att Lund ägt ett nativitets öfverskott i medeltal af närmare 29 personer emot Christianstad, som, ehuru hafskusten närmare belägen, genom större mortalitet per medium lidit en förlust af emellan 3 och 4 inbyggare. I hvad mån klimatet, lefnadssättet eller pauperism må i mer eller mindre grad vara inverkande på de nu här antydde olikheter städerna emellan, är ett ämne, som vill synas högeligen förtjena en närmare och sakkunnigare undersökning, än den jag förmår åstadkomma, och skulle måhända derigenom flere helsoförstörande oseders afskaffande och än vidare förbättrade anstalter för helsovården i framtiden kunna påräknas.

Till ett någorlunda *utredande af den närande* eller födobringande *folknummerns förhållande* året 1840 *till den så kallade tärande*, har Bilagan litt. C. blifvit sammanfattad, hvilken tillika innefattar en summarisk öfversigt af alla här ofvan till yrken och näringar för samma år upptagne folkklasserna. Om man således till den förra, eller den närande klassen, vill räkna alla till jordbruket hörande och dermed egentligen sig sysselsättande personer, utan att deribland inräkna det ännu af omnämda orsaker okända, men såsom skäl är att förhoppas innan kort tid härefter bestämdt blifvande antalet tärande samhällsmedlemmar, hvilka i och för sina tjenster eller yrken äfven skulle såsom jordbrukare kunna anses; så utgör antalet af samma särskilt i bilagan sammanförda personer

	m.	q.
med hustrur och barn . . .	1,081,679.	1,095,997,
hvarifrån bör afräknas allmogens och andras barn under 10 års ålder upptagne med.	257,122.	260,728;
hvaremot barnen öfver denna ålder icke afräknas, af orsak att de, vid föräldrarnes sida, om ej redan vid en yngre, åtminstone efter 10 års ålder, kunna besörja hvarjehanda småsysslor, såsom ärenders uträttande, kreatursskötsel m. m., som eljest skulle borttaga äldres och de kraftigares bättre använda tid;		
så återstår den födobringande folknummern med . .	824,557.	835,269.

Till den tärande höra deremot, ej allenast alla de i samma bilaga förut uppräknade klasserna

	m.	q.
med hustrur och de minderåriga barnen	425,059.	516,519,
jemte de här nyss afräknade	257,122.	260,728,
utan ock det å bilagan sist upptagna beklagligen så ansenliga antalet oäkta barn, som vistas hos sina ogifta mödrar	9,691.	9,942.
Då tärande folknummern uppgår till	691,872.	787,189,

utgörande formulärernas betydliga olikhet år 1815 en omöjlighet, att efter enahanda grunder upprätta för samma år någon hithörande säker jemförelse.

Hvad de här ofvan upptagne *Lapphjonen* angår, bör anmärkas, hvad uppgifvit blifvit, att deras antal svårligen tillförlitligt kan utrönas och uppgifvas, i anseende till deras nomadiska lefnadssätt och deras i och för sina renhjordars föda ostadiga vistande ömsom inom Svenska och ömsom inom Norrska området, då prestbetyg vid hvarje sådan flyttning icke af dem uttages.

Hushållen

eller Matlagen i riket äro för året 1840 till antal och beskaffenhet uppgifne på sätt som följer, nemligen:

Sådane,	Bestående af					Summan.	
	blott 2 personer.	af 3 till och med 5.	af 6 till och med 10.	af 11 till och med15.	mera än 15 personer.	I hela Riket.	Deraf i Stockholm.
som af egna tillgångar ägde mer, än som till deras uppehälle erfordrades	4490	17,924	25,606	5078	1697	54,795	1979
som af egna medel eller arbete ägde sitt uppehälle . .	44,352	177,774	135,059	9429	863	367,477	8674
som af egna medel eller arbete ägde en del af deras uppehälle	27,254	66,204	34,867	2039	107	130,471	2369
som för bristande arbetsförmåga eller egna tillgångar, helt och hållet genom allmänna eller enskiltas understöd och gåfvor försörjdes	13,159	14,559	5058	157	30	32,963	1308
S:a . . .	89,255	276,461	200,590	16,703	2697	585,706	14,321

Till antalet voro de under de 5 föregående qvinqvenniiperioderna uppgifne på följande sätt, nemligen

	Af blott 2 personer.	Af 3 t. o. m. 5.	Af 6 t. o. m. 10.	Af 11 t. o. m. 15.	Mera än 15 personer.	Summan I hela Riket.	Summan Deraf i Stockholm.
År 1835	83,205	269,029	195,534	14,538	2284	564,590	14,164
1830	81,840	259,550	186,032	14,963	2339	544,724	14,017
1825	77,334	244,641	181,361	16,076	2643	522,055	14,436
1820	73,191	213,262	177,216	17,361	2115	483,145	13,281
1815	71,574	208,832	164,960	16,283	3216	464,865	13,444
Antalet finnes alltså under alla 25 åren, i följd af desse uppgifter, vara ökadt med	17,681	67,629	35,630	420	—	*Tillökning.* 120,841	*Tillökning.* 983
men deremot i sista klassen förminskadt med .	—	—	—	—	519		

Såsom här ofvan redan är nämdt hafva formulärföreskrifterna om hushållens fördelande efter bättre eller sämre vilkor trenne gånger under dessa 25 år undergått betydliga förändringar, hvarigenom i detta afseende ingen tillfredsställande jemförelse åren 1815 och 1840 emellan kan äga rum. Det förstnämda året eller 1815 uppgafs hushållens antal 464,865 emedlertid att bestå af, Förmögne . . . . 10,044.

Behållne . . . . 143,634.

Fattige . . . . 235,205.

Utfattige . . . . 75,982.

Uppgifterna härutinnan hafva dock alltid berott och bero ännu på hvarje af de talrika tabellförfattarnes enskilta åsigter; och huru olika och opålitliga de varit, eller till äfventyrs ännu äro, bevisar aldramest uppgiften i sist upptagne kategori, då det icke gerna kan antagas såsom möjligt, att 1815 års utfattiga hushåll, som synes synonymt med deras, hvilka år 1840 äro upptagne såsom helt och hållet beroende af andras gåfvor och understöd, kunnat under desse 25 åren hafva förminkats med icke mindre än 43,019, eller till mera än hälften af första årets uppgifna belopp. Vid omöjligheten af all slags säker kontroll härutinnan *), så inom, som utom tabellverket, lemnas det derhän, huruvida 1840 års uppgift i denna del, såsom det dock vill synas, må vara trovärdigare, än den för år 1815, som säkert varit öfverdrifven. Tillika bör anmärkas, att äfven i afseende på hushållens totala belopp, hvilkas tillökning dock synes i någorlunda förhållande till folkmängdens, icke eller någon kontroll, såsom lätt kunde förmodas, står att vinna af de giftas uppgifna nummerär, emedan många hushåll existera, där ingen enda gift perperson finnes, och på andra sidan åter många gifta personer icke äga egna hushåll, helst som numera, allmännare än förr, gifta ingå i årstjenst, oftast mannen på ett, och hustrun på annat ställe, på deras sida med beräknad större trygghet om flerårigt åtnjutande af husrum och bärgliga villkor, och på husböndernes sida, mån-

*) Om sjelfva församlingstabellerne direkte i stället för blott prosterisammandragen inginge till Kongl. Commissionen, skulle man troligen, såväl härutinnan, som i många andra delar, lättare kunna komma förelöpande oriktigheter och misstag på spåren.

gen gång emot mindre öfverdrifna villkor än dem som af ogifta äskas, i förening med skäligt hopp om större ordentlighet i de gifta tjenstehjonens lefnadssätt. Hushållen torde ock på en och annan ort blifva undertaligare, dels genom sammanflyttning med barn eller andra, till undvikande af matlagspenningars erläggande, dels ock, genom isynnerhet skattehemmans klyfning i så små delar, att ägaren eller åboen icke gerna kan derå vara besutten, utan derigenom föranledes att taga någondera af nyss förut nämde utvägar för egen och de sinas bättre utkomst.

Ibland 1840 års folkmängd räknades följande beklagligen ganska stora antal vanlottade personer, nemligen:

	Under 15 års ålder.		Emellan 15 och 60 år.		Öfver 60 år gamla.		Summa.		
	m.	q.	m.	q.	m.	q.	m.	q.	S:a.
Vansinniga . . .	101	106	1265	1297	151	223	1517	1626	3143
Blinda	65	73	614	638	540	709	1219	1420	2639
Döfstumma . . .	216	168	796	722	49	48	1061	938	1999
Döfstumma och Blinda tillika	10	11	32	27	5	5	47	43	90
Lytte och bräcklige	393	403	4235	4776	2479	3684	7109	8803	15,912
Af ålderdom vanföre	—	—	241	553	10,268	15,382	10,509	15,935	26,444
S:a . .	785	761	7183	8013	13,492	20,051	21,462	28,765	50,227

hvilka alla icke i någon barmhertighetsinrättning voro intagne, och icke eller härunder inbegripne så beskaffade personer i Stockholms stad, derifrån denne år 1840 genom de nya formulärerna för första gången infordrade uppgift icke med säkerhet närmare stått att vinna, än att antalet af

i institutet för blinda och döfstumma vid samma års slut intagna personer utgjorde 35 af mankönet och 15 af qvinnokönet. Huruvida ofvan upptagna antal, hvaraf på landsbygden 47,545 och i provins-städerna 2682, under de sista 25 åren antingen ökats eller minskats, kan icke eller af tabellverket upplysas och utredas.

Då det nu återstår att för den här ifrågavarande sist framflutne 25-åriga perioden utreda närmare förhållandet med de derunder ingångne äktenskap, samt nativiteten och mortaliteten, får jag i detta afseende bifoga följande ytterligare tabellutdrag, nemligen:

Litt. D, utvisande antalet deraf hvartdera året i hvarje län, i Stockholms stad och i hela riket, samt särskilt summariska årliga beloppet i hela riket både af de oäkta födde i 3 lika beskaffade afdelningar, och af de dödfödde *).

Litt. E, antalet i hela riket af de ingångne giftermålen i den ena, och af barnaföderskorne till olikhet i åldern m. m. i den andra afdelningen, under hvardera qvinqvennii-perioden.

Litt. F, antalet födde äkta eller oäkta barn jemväl till månaden af året samt af dödfödde, dito,

Litt. G, likaså dödlighetens framfart särskilt bland gifta eller ogifta och barn, samt a tergo olikheterna i de dödas ålder.

Till undvikande af alltför mycken vidlyftighet, äro de 3 sistnämde bilagorne emedlertid inskränkte till särskilt upptagande endast af förhållandet i Stockholms stad; men i dem alla,

*) De dödfödde ensamt äro icke under någon af här förekommande nativitetsuppgifter inräknade.

är beloppet under hvardera qvinqvennii-perioden desto hellre specificeradt, som jag derigenom blifvit i tillfälle att kunna här tydligare ådalägga, hurusom den andra qvinqvenniiperioden eller åren 1821 med 1825 i alla nu nämda hänseenden varit så anmärkningsvärdt förmånlig jemförelsevis mot de öfriga fyra, hvarvid jag ej eller bör lemna oomnämdt att icke eller tillförene någon så gynsam femårig period i det Svenska tabellverkets annaler kunnat igenfinnas. Vid denna så förmånliga period voro omkring 20 år framflutne ifrån det, då vaccinationen genom allvarliga författningar allmänneligen blef påbuden, och obestridligt vill synas att denna så välgörande anstalt förnämligast bidragit till detta den andra periodens så lyckliga resultat såväl hvad nativiteten, som mortaliteten angår, ehuruväl, oaktat vaccinationens alltjemt fortsatta allmännare begagnande, propagationen under de 3 efterföljande qvinqvennierne icke visat sig i den betydligare tillväxt, som nyssnämde lyckligare förhållande under 2:dra perioden gaf skälig anledning att förvänta. Vaccinationens emedlertid så betydliga inflytande äfven denna sednare tid skall här nedan närmare blifva ådagalagd. Vidare bör här icke förbigås, att under 1:a perioden voro åren 1816 till och med 1819 af en allmännare missväxt i riket hemsökta, hvaremot året 1820, som föregick nyss omnämde så lyckliga qvinqvennium var till skörden ett af de rikaste i Sverige, hvilken omständighet, jemte en förmånligare skörd äfven under de näst efterföljande åren, skulle synas gifva stöd åt en för längre tid tillbaka yttrad förmodan, att missväxter på säd gemenligen äro orsaken till en följande året minskad propagation, eller ock tvertom; men ehuruväl missväxtårs inflytelse, om ej på den pro-

duktiva kraften, åtminstone genom en sig dervid insmygande allmännare farhåga för antalets ökande af tärande medlemmar, icke må helt och hållet förnekas, kan dock icke ofvanberörde förmodan såsom en absolut slutföljd antagas, då på sätt den vid 1840 års qvinqvennii-berättelse under N:o 49 bilagde tabellen fullständigare utreder, af mer än 120 exempel på under sist framlupne 25-åriga period i åtskilliga län inträffade goda och ymniga skördeår, 35 likafullt det efterföljande förete mer eller mindre minskning i nativiteten.

Hvad angår i riket

Ingångne Äktenskap,

så har, i öfverenstämmelse med bilagan Litt. D, inom länen särskilt antalet varit störst följande år, nemligen:

1816 i Elfsborgs och Wästmanlands län,
1818 i Kronobergs län,
1822 i Stockholms, Upsala, Jönköpings, Malmöhus, Skaraborgs och Wärmelands län,
1823 i Östergöthlands, Calmare, Gottlands Nerrikes och Kopparbergs län samt i Stockholms stad,
1824 i Södermanlands län,
1827 i Wästerbottens län,
1828 i Jämtlands län,
1829 i Gefleborgs, Wäster-Norrlands och Norrbottens län,
1834 i Blekinge, Christianstads och Hallands, samt
1835 i Götheborgs län och i Stockholms stad till jemt lika antal som år 1823.

Redan häraf inhämtas giftermålens inträffade allmännare minskning under sista qvinqvennii-perioden, hvilket än närmare upplyses af följande resultat af bilagan för hela riket, nemligen:

Under 1:a	perioden	utgjorde de i medeltal	21,590.
2:a	d:o	d:o	23,772.
3:dje	d:o	d:o	22,021.
4:de	d:o	d:o	22,056.
5:te	d:o	d:o	20,955.

Och således, ej allenast emot den andra merommämde så ovanligt lyckliga perioden, utan ock emot den första samt tredje och fjerde, en immerfort gående förminskning i den sista till ett medii belopp af 635, oansedt den under alla 25 åren här ofvan ådagalagde folkmängdstillökningen af mer än 670,000 personer; i afseende hvarå en uti 1840 års underdåniga qvinqvennii-berättelse sid. 41 intagen fullständigare utredning åberopas, hvilken ytterligare upplyser, att under det sista qvinqvennium, jemfördt med det första, giftermålen endast i 6 län af riket, nemligen i Calmare, Wästerbottens, Östergöthlands, Södermanlands, Gefleborgs och Malmöhus samt i Stockholms stad varit flertaligare, men deremot i alla de öfriga 18 länen, och synnerligast i Nerikes, Skaraborgs, Jönköpings och Elfsborgs län förminskats.

Orsaken till detta betydliga missförhållande torde förnämligast igenfinnas i ett emot förra tider nu yppigare lefnadssätt, som föranleder billig farhåga för tillräcklig bergning och utkomst i det gifta ståndet, men måhända också till lika om ej större del, i den tilltagande osedlighet, hvarigenom celibatet blifvit allmännare än förr, just inom de samhällsklasser, der en mera vårdad barna-uppfostran bör vara att förvänta, än den, som ändå af föräldra-pligt måste lemnas de numera talrikare födde oäkta barnen, om den, som ofta torde hända, icke helt och hållet å sidosättes.

I enlighet med bilagan Litt. E., första afdelningen, utgör mediitalet af de under alla 25 åren afslutade giftermålen

	I hela riket.	Deraf i Stockholm.
emellan förut ogifte	17,293	509
emellan enkling och ogift	2485	65
emellan ogift och enka	1531	58
emellan enkling och enka	770	16
Tillsammans . .	22,079	648.

Af hvilka giftermål de fleste ingåtts, i hela riket räknadt, i December, samt i Stockholm i Oktober, men varit fåtaligast, såväl där, som i det öfriga af riket i Augusti månad.

Genom med år 1831 vidtagen ändring i formuläret kunna numera de äktenskäp frånskiljas, som årligen ingås i så olika ålder makarne emellan, att de böra såsom nästan alldeles ofruktsamma anses. Sålunda finnes i medeltaltal äktenskap ingångne, emellan,

Åren 1831 med 1835.				Åren 1836 med 1840.
434	Män, 25 år gamla och derunder	med	hustrur af 35 till och med 50 års ålder	387
33	dito d:o	med	hustrur öfver 50 år gamla	22
66	Män emellan 25 och 35 år	med	dito d:o	48
115	Män emellan 35 och 50 år	med	dito d:o	91
213	Äktenskap i hvilka både mannen och hustrun varit öfver 50 år gamla			168.
860.	. . . . Summa			716.

Barna-

Barna-Föderskor

hafva, på grund af andra afdelningen af Bilagan Litt. E., i medeltal under alla 25 åren utgjort

	I hela riket.	Deraf i Stockholm.
Under 20 års ålder	1703	59
Emellan 20 och 25 d:o.	14,268	542
25 och 30.	24,467	820
30 och 35	24,583	692
35 och 40.	18,572	437
40 och 45.	9237	142
45 och 50.	1426	14
Öfver 50 år	36	0,2.
S:a . . .	94,292	2706.
Belöpande medeltalet af dem deribland, som nedkommit med tvillingar	1397	38
trillingar	21	0,88
fyrlingar	0,58	0,04
dödfödde barn . .	2706	125.

Anmärkningsvärdt är, att de med dödfödde nedkomnes antal immerfort ökats, så att detsamma under sista qvinqvennium i hela riket räknadt med 681, och i Stockholm med 76, finnes större än under den första perioden.

Tabellerna frånskilja icke de gifta mödrarne ifrån de ogifta, emedan, i följd af Kongl. Förordningen af den 17 October 1778, de sednare böra förblifva okända så till stånd, som antal, i anseende hvartill, då denna föreskrift ännu är gällande, ingen annan utväg finnes till de förras beräknande emot de sednare än proportionen emellan de äkta och oäkta barnens årliga belopp, i mån af hvilkas här nedan närmare utredda antal, af ofvannämde 94,292 mödrar, de gifta barna-

föderskorna vill synas hafva utgjort per medium 87,958 och de ogifta således 6,334, hvilket ock från rätta förhållandet föga torde afvika. Med antagande häraf, och vid jemförelse alltså emot medeltalet af de gifta hustrurne och af de ogifta qvinnorna och pigorna åren 1815 och 1840, det förra utgörande 477,895 och det sednare 378,004, befinnes, under denne 25-åriga period, 10 gifta hustrur bland 54, och 1 ogift ibland ungefärligen 60, årligen hafva kommit i barnsäng, i hela riket räknadt.

Göres jemförelsen ytterligare emellan barnaföderskornes olikhet i åldern emot hela qvinnokönet, så befinnes af

Medeltalet qvinnor.				
142,068	emellan	15 o. 20 år	10 hafva födt barn ibland	834
127,058	emellan	20 o. 25 d:o		89
111,250	emellan	25 o. 30 d:o		45
97,405	emellan	30 o. 35 d:o		40
93,320	emellan	35 o. 40 d:o		50
83,961	emellan	40 o. 45 d:o		91
78,625	emellan	45 o. 50 d:o		551
62,750	emellan	50 o. 60 d:o		17,431.

Nativiteten

befinnes i enlighet med Bilagan Litt. D. inom hvarje län följande år hafva uppnått högsta numerären, nemligen:

1825 i Upsala, Södermanlands, Götheborgs och Wästmanlands län, samt genom denne merhet äfven öfver hela riket räknadt;

1828 i Wästerbottens län;

1829 i Jönköpings, Skaraborgs, Nerrikes och Kopparbergs län;

1833 i Stockholms, Gottlands; Elfsborgs och Wästmanlands län;

1834 i Östergöthlands och Hallands län;
1835 i Gefleborgs, Wäster-Norrlands, Jämtlands och Norrbottens län; samt
1840 eller periodens sista år, då den likväl i naturlig ordning bordt öfver allt finnas störst, sålunda endast i Kronobergs, Calmare, Blekinge, Christianstads och Malmöhus län samt i Stockholms stad.

Under hela 25-åriga perioden utgör, i följd af Bilagan Litt. F., medeltalet af de födde

	I hela riket.			Deraf i Stockholm ensamt.		
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.
Äkta barn .	44,427,9	42,432,5	86,860,4	815,5	778,7	1594,2
Oäkta. . . .	3185,7	3069,5	6255,2	511,9	511,5	1023,4
S:a . .	47,613,6	45,502,0	93,115,6	1327,4	1290,2	2617,6

af hvilket antal finnes vara

Födde	I hela riket.			Deraf i Stockholm ensamt.			*Aflade*
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	
i Januari	4288	4106	8394	115	113	228	i April
Februari	3844	3693	7537	105	104	209	Maj
Mars	4233	4051	8284	119	117	236	Juni
April	3917	3758	7675	111	109	220	Juli
Maj	3829	3682	7511	111	105	216	Augusti
Juni	3555	3415	6970	106	99	205	September
Juli	3630	3457	7087	104	104	208	October
Augusti	3719	3503	7222	106	105	211	November
September . . .	4404	4177	8581	111	108	219	December
October	4148	3970	8118	115	115	230	Januari
November . . .	3884	3715	7599	109	105	214	Februari
December . . .	4162	3975	8137	115	106	221	Mars

Af detta allt visar sig således att fortfarande, årligen födas flere gosse- än flickebarn; och att fruktsamheten varit störst, i hela riket i September och i Stockholm i Mars; men deremot minst, äfven i Stockholm, i Juni månad.

Af ofvan upptagne medeltal födde barn, utgjorde antalet

	Äkta.	Oäkta.
i Stockholm	1594	1023
i de öfriga städerna	4926	930
samt på landsbygden	80,340	4302.
S:a . . .	86,860	6255.

Desse oäkta barns proportion till de födde har varit per medium,

	I Stockholm.	I öfriga städerna.	På landsbygden.	I hela riket.
under 1:sta period.	som 1 till 2,72	som 1 till 6,3	som 1 till 18,8	som 1 till 14,5
2:dra d:o	„ 1 „ 2,25	„ 1 „ 6,1	„ 1 „ 18,4	„ 1 „ 13,3
3:dje d:o	„ 1 „ 2,68	„ 1 „ 6,6	„ 1 „ 21,3	„ 1 „ 16,0
4:de d:o	„ 1 „ 2,50	„ 1 „ 6,1	„ 1 „ 20,5	„ 1 „ 15,5
5:te d:o	„ 1 „ 2,38	„ 1 „ 5,9	„ 1 „ 19,6	„ 1 „ 14,5
och under alla 25 åren	„ 1 „ 2,56	„ 1 „ 6,2	„ 1 „ 19,7	„ 1 „ 14,9

De år då minsta antalet oäkta barn blefvo framfödde voro i Stockholm året 1820, i de öfrige städerna sammanräknade året 1819, på landsbygden året 1818, och öfver hela riket året 1832. Största antalet åter visar sig deremot öfver allt under året 1840.

Dödfödde,

hvilka under nyssberörde nativitet icke äro inbegripne, finnas till talrikheten hvarje år, i hela riket räknadt, specificerade i slutet af Bilagan Litt. D.;

och har deras antal, i öfverensstämmelse med hvad om de med sådane barn nedkomne mödrarne redan här ofvan är visadt, allt mer och mer ökats, så att, i enlighet med anteckningen a tergo å Bilagan Litt. F., beloppet utgjort per medium

under	I Stockholm.	Öfrige städer.	På landsbygden.	I hela riket.
1:sta perioden	84,0	176,6	1886,8	2147,4
2:dra d:o	111,2	163,6	2257,2	2532,0
3:dje d:o	124,8	178,8	2289,4	2593,0
4:de d:o	149,2	195,4	2530,6	2875,2
5:te d:o	174,2	231,8	2531,0	2937,0
S:a ...	643,4	946.2	11,495,0	13,084,6
Och således under alla 25 åren i medeltal	128,7	189,2	2299,0	2616,9
Utom dödfödde tvillingar, trillingar och fyrlingar, utgörande i lika medeltal särskilt				89,1

Men en särdeles olikhet städerna och landsbygden emellan har härvid, genom sist vidtagen ändring i formuläret, blifvit upptäckt, hvad angår de af äkta eller oäkta säng dödfödde, hvilken olikhet dock blott för de två sista qvinqvennierna är upplyst, och således, utan kännedom om förhållandet härutinnan den föregående tiden, är befunnen vara

nemligen:	I medeltal.			
	Åren 1831 med 1835.		Åren 1836 med 1840.	
	Äkta.	Oäkta.	Äkta.	Oäkta.
i Stockholms stad, dödfödde	74,6	74,6	78,2	96,0
i öfrige städerna d:o	148,1	46,8	175,8	56,0
på landsbygden d:o	2253,4	277,2	2271,0	260,0

utvisande således hurusom, då ett ungefärligt lika antal af både äkta och oäkta säng blifvit döde födde i Stockholms stad, har deremot i de öfrige städerna de sednares belopp uppgått till blott tredje delen, och på landsbygden till endast 12:te delen af de förras antal, till hvilken anmärkningsvärda skiljaktighet orsaken af ingen ibland tabellförfattarne blifvit anförd, likasom den torde vara ganska svår att säkert utfinna.

Mortaliteten

finnes enligt bilagan Litt. D. inom hvarje län följande år hafva varit

lindrigast

1816 i Calmare, Christianstads, Malmöhus och Elfsborgs län;
1817 i Wästerbottens län;
1820 i Kronobergs och Kopparbergs län;
1821 i Gottlands och Norrbottens län;
1822 i Hallands län;
1823 i Wäster-Norrlands län;
1824 i Uplands, Södermanlands, Östergöthlands, Blekinge, Nerrikes och Gefleborgs län;
1825 i Jönköpings, Wärmelands, Wästmanlands och Jämtlands län; samt
1835 i Stockholms både stad och län, i Götheborgs och Skaraborgs län äfvensom i hela Riket räknad;

men deremot störst

1819 i Jönköpings och Wärmelands län;
1828 i Södermanlands, Östergöthlands och Blekinge län;
1829 i Stockholms, Uplands, Kronobergs, Calmare, Christianstads och Skaraborgs län, samt i hela riket räknad,

1831 i Malmöhus och Hallands län;
1834 hufvudsakligast genom kolera-farsoten i Stockholms stad samt Götheborgs och Elfsborgs län;
1837 i Wäster-Norrlands län;
1838 i Nerikes och Wästerbottens län, samt
1839 i Kopparbergs, Wästmanlands, Gefleborgs, Jämtlands och Norrbottens län.

Häraf inhämtas således att, då kolera-året 1834 undantages, många äfven svårare mortalitets-år, såväl inom länen särskilt, som öfver hela riket beräknadt, förefunnits; och med enahanda undantag befinnes dödligheten störst i Stockholms stad året 1829, i Götheborgs län året 1831, och i Elfsborgs län år 1837. Merheten döde genom kolera-epidemien ensamt året 1834 uppgick i Stockholm till 2571, och i Elfsborgs län till 791, men i Götheborgs län ända till 3023 personer.

Oberäknadt de dödfödde, belöper i följd af bilagan Litt. G., mortaliteten under alla 25 åren i medeltal:

ibland	I hela riket.			Hvaraf i Stockholms stad ensamt.		
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.
Barn under 1 år, äkta .	7660,1	6265,4	13,925,5	201,7	172,4	374,1
oäkta .	937,4	836,4	1773,8	223,9	207,2	431,1
Barn deremellan och 15 år	5996,2	5551,5	11,547,7	228,9	209,5	438,4
Ogifta öfver 15 år	4178,6	3814,6	7993,2	659,7	377,0	1036,7
Gifta	11,013,8	7687,8	18,701,6	481,7	248,4	730,1
Enklingar och enkor . .	3842,4	8158,6	12,001,0	140,5	422,9	563,4
Summa . . .	33,628,5	32,314,3	65,942,8	1936,4	1637,4	3573,8

och till olikhet i åldern:	I hela riket.			Hvaraf i Stockholms stad ensamt.		
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.
Under 1 år	8597,5	7101,8	15,699,3	425,6	379,6	805,2
Emellan 1 och 3 år . . .	2958,6	2697,0	5655,6	114,8	107,1	221,9
3 o. 5	1130,8	1073,9	2204,7	44,1	43,4	87,5
5 o. 10	1233,8	1143,8	2377,6	47,4	39,8	87,2
10 o. 15	672,9	636,8	1309,7	22,7	19,1	41,8
15 o. 20	675,2	670,8	1346,0	40,5	26,0	66,5
20 o. 25	923,5	780,0	1703,5	92,6	48,9	141,5
25 o. 30	1011,5	846,0	1857,5	142,0	69,6	211,6
30 o. 35	1128,8	953,0	2081,8	178,9	78,7	257,6
35 o. 40	1235,0	1062,2	2297,2	166,8	87,5	254,3
40 o. 45	1364,0	1140,7	2504,7	148,5	88,2	236,7
45 o. 50	1391,7	1122,3	2514,0	119,9	89,9	209,8
50 o. 55	1533,8	1323,7	2857,5	101,9	90,0	191,9
55 o. 60	1604,7	1507,2	3111,9	76,2	84,4	160,6
60 o. 65	1803,7	1897,5	3701,2	69,0	93,4	162,4
65 o. 70	1833,8	2135,8	3969,6	48,4	93,3	141,7
70 o. 75	1830,2	2296,8	4127,0	35,8	80,5	116,3
75 o. 80	1409,4	1906,0	3315,4	20,8	58,9	79,7
80 o. 85	855,1	1277,1	2132,2	10,6	32,0	42,6
85 o. 90	326,8	559,7	886,5	3,9	15,2	19,1
90 o. 95	71,0	145,5	216,5	1,0	3,6	4,6
95 o. 100	11,0	26,3	37,3	0,3	1,0	1,3
öfver 100 år	1,1	3,3	4,4	——	0,2	0,2
*) Summa . . .	33,603,9	32,307,2	65,911,1	1911,7	1630,3	3542,0

*) Skilnaden emellan denna och ofvanupptagna medii-summa härrörer ifrån de här uteslutne politi-liken i i Stockholm, som till dödsåldern icke kunnat specifikt uppgifvas.

af hvilken mortalitet beloppet utgjort	I hela riket.			Deraf i Stockholms stad ensamt.		
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.
i Januari månad	3210,0	3133,2	6343,2	153,6	141,4	295,0
Februari	2977,0	2902,7	5879,7	136,2	122,8	259,0
Mars	3322,0	3247,5	6569,5	157,8	133,8	291,6
April	3335,1	3227,5	6562,6	170,1	147,7	317,8
Maj	3153,7	2998,0	6151,7	179,9	139,3	319,2
Juni	2605,3	2393,7	4999,0	158,9	120,7	279,6
Juli	2328,4	2161,3	4489,7	151,9	127,3	279,2
Augusti	2468,6	2329,2	4797,8	162,8	136,2	299,0
September	2359,8	2276,3	4636,1	210,4	194,8	405,2
October	2389,6	2304,4	4694,0	142,7	121,2	263,9
November	2574,5	2527,9	5102,4	141,2	118,2	259,4
December	2879,9	2805,5	5685,4	146,2	126,9	273,1

Särdeles tillfredsställande är, hvad af den första bland desse tre jemförelser upplyses, att ehuru, sedan år 1815, barnens antal under 1 års ålder år 1840 finnes ökadt med 13,430, och deras emellan 1 och 5 år med 64,659, är dock dödligheten under det sista qvinqvennium, jemförd mot första 5-års perioden, icke förökad med mera än 727 årligen ibland de förra och med 160 ibland de sednare. Deremot befinnes mortaliteten i de öfrige här ofvan afskilde klasserna immerfort med den stigande folkmängden i tilltagande, synnerligast ibland de gifta männerna och ibland enkorna.

I allmänhet är qvinnokönet härdigare att emotstå dödligheten, som ända intill 60:de året å deras vanligast är mindre än å mankönets sida, men efter hvilket ålders-år den å qvinnkönets proportionaliter allt mer förökas. Öfver hela riket har mortaliteten visat sig störst i Mars och

April eller öfvergångsmånaderna från vinter till vår, samt minst i Juni månad. Då kolera-året 1834 undantages, har deremot i Stockholm dödligheten vanligast varit störst i Maj, men lindrigast i Februari och November.

Af de uppgifter, som enligt hvad ofvan är anfördt fortfarande från rikets presterskap inkommit å årligen i barnsbörd, af smittkoppor eller genom olyckshändelser inträffade dödsfall, utgör bilagan Litt. H. ett sammandrag af beloppet under ifrågavarande 25 år, utvisande att medeltalet årligen varit i hela riket:

I barnsbörd och af missfall bortryckte mödrar 590.
Härvid bör icke förbigås, att antalet af dem under de sista 10 åren befinnes betydligen allt mer och mer förminskadt, såsom innebärande ett säkert bevis å i detta afseende vidtagne omsorgsfullare anstalter.

I smittkoppor finnes af begge könen afledne årligen ett antal af . . . . 556.
Enligt den närmare utredning i detta ämne, som under den 17 Februari 1825 uti en då sammandragen tabell *) till Kongl. Maj:t i underdånighet blifvit afgifven, hade antalet af de i Sverige ensamt, och Finland således oberäknadt, i kopporne antecknade dödsfall under åren 1791 med år 1815 utgjort tillsammans 63,914 eller per medium 2557, hvaraf således sig visar, att vaccinationen under den sista 25-åriga perioden inverkat till en årlig besparing häri af 2001 menniskolif emot den föregående.

---

*) Bilagd Post- och Inrikes-Tidningen N:o 205 för samma år.

Af olyckshändelser

finnes de drunknades antal vara, såsom gemenligen alltid, störst, och har uppgått per medium till 848,8 af man- och 161,0 af qvinnokönet, tillsammans . . . . . . 1001,80.

Dernäst förekomma barn, qväfde genom mödrars eller ammors oförsigtighet, hvarvid likväl såsom bilagan Litt. H. utvisar, följande anmärkningsvärda olikheter alltjemt härutinnan inträffat länen emellan, utgörande medeltalet

i Wärmelands län årligen . .	51,24	
Calmare d:o	44,68	
Kronobergs d:o.	35,88	
Jönköpings d:o	34,52	
Skaraborgs d:o	32,52	
Östergöthlands d:o	26,16	
Elfsborgs d:o	23,36	
Christianstads d:o	17,56	
Malmöhus d:o	13,80	
Hallands d:o	11,92	
Blekinge d:o	11,52	
Götheborgs d:o	6,96	
Upsala d:o	6,72	
Kopparbergs d.o	6,24	
Wästmanlands d:o	5,60	
Stockholms d:o	4,76	
Nerikes d:o	4,44	
Gefleborgs d:o	2,04	
Södermanlands d:o	1,76	
Jämtlands d:o	1,28	
Wäster-Norrlands d:o . . .	1,00	
Wästerbottens d:o	0,40	
Transport	344,36	1001,80.

Transport	344,36	1001,80.
i Norrbottens län årligen . .	0,32	
Gottlands d:o	0,20	
och i Stockholms stad	0,36.	345,24.

Af den här förekommande betydliga och årligen jemt fortfarande större differensen i de 10 först uppräknade, mot de efterföljande öfriga länen, vill synas, som skulle några olika sedvanor orterna emellan härtill vara den förnämsta orsaken.

	m.	q.	
Barnamord i medeltal . . .	6,52	4,48=	11,00.
Mördade äldre personer . .	28,28	6,76=	35,04.
Sjelfmördare	132,28	33,28=	165,56.
Döde af starka drycker . .	36,64	2,72=	39,36.
Ihjälfrusne	56,64	13,12=	69,76.
Krossade af fall och utvärtes skador	267,24	42,88=	310,12.
Ihjälosade	19,80	10,16=	29,96.
Ihjälslagne af åskan	5,76	3,88=	9,64.
Af förgift vådligen omkomne	3,44	2,56=	6,00.
Af andra till stor del okända olyckshändelser . .	151,16	76,00=	227,16.
Och då man härtill lägger de i tabellformulärerna till denna rubrik räknade, i följd af laga domar aflifvade	9,56	1,88=	11,44.

Uppgår årliga medeltalet af de förmedelst olyckshändelser timade och uppgifne dödsfallen tillsammans till . . . . . 2262.

Vid beräkning af folkmängdens medeltal åren 1815 och 1840, som utgör

	m.	q.	S:a.
Barn under 1 år	40,288.	39,188.	79,476.
Ungdom deröfver till och med 15 år	419,312.	419,747.	839,059.
Ogifta öfver denna ålder	366,161.	378,004.	744,165.
Gifta personer . .	476,093.	477,895.	953,988.
Enklingar och Enkor	44,844.	140,444.	185,288.
*) Tillsammans	1,346,698.	1,455,273.	2,801,976

och med tillämpning af hvad i denna berättelse sålunda blifvit anfördt, uppkommer följande

Resumé:

Gossebarnens under 1 år proportion till hela mankönet förhåller sig . . . som 10 till 334.
Flickebarnens d:o till qvinnokönet som 10 till 371.
Af ungdomen emellan 1 och 15 års ålder, gossarnes till mankönet . . . . som 100 till 321.
flickornes till qvinnokönet . . . som 100 till 347.
Ogifta män öfver 15 år till mankönet . . . . som 100 till 368.

*) Mankönets så betydliga undervigt mot qvinnokönet, oaktadt den flertaligare nativiteten gosse- än flickebarn, härleder sig från den större mortalitet, för hvilken mannen, mera än qvinnan, efter sitt inträde i verksamhetsåldern, är blottställd, genom i allmänhet tyngre arbete, samt ett för faror, vedermödor och sorger oftare utsatt, men tvifvelsutan också, till icke obetydlig del, mindre ordentligt lefnadssätt.

Ogifta qvinnornas d:o till qvinnokönet . . . . som 100 till 385.

Gifta männernas till mankönet som 100 till 283.

Gifta hustrurnas till qvinnokönet som 100 till 305.

Enklingarnes till mankönet . . . som 10 till 300.

Enkornes till qvinnokönet . . . som 10 till 104.

De föddes proportion till hela folkmängden . . . . som 10 till 301.

De födde äkta barnens till de gifta hustrurne . . . . som 10 till 55.

De födde oäkta barnens till de ogifta qvinnorne öfver 15 års ålder . . . . som 10 till 604.

De dödes proportion till hela folkmängden . . . . som 10 till 425.

De dödes till de födde . . . . . som 100 till 141.

Dödes i första ålders året till de födde äkta barnens . . . . . som 100 till 16.
oäkta barnens . . . . som 100 till 28.

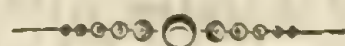
Ungefärligen hvar 6:te hustru välsignad med lifsfrukt

Hvar 68:de barnaföderska nedkommen årligen med tvillingar.

Hvar 4490:de d:o med trillingar.

Hvar 160:de d:o död i barnsäng.

Efter dag räknadt utgör antalet	I hela riket.		Deraf i Stockholm	
Födde äkta barn	238		4,4	
oäkta d:o	17	255.	2,8	7,2.
Döde		181		9,8.



I afseende på *Svenska Tabellverkets organisation och fortgång, samt de kostnader detsamma för statsverket medfördt*, torde det tillåtas mig att slutligen här få tillägga följande:

Vid dess första början år 1749 var detsamma ställdt under dåvarande Kongl. Canzli-Collegium, dit tabell-sammandragen ifrån Consistorierne och Landshöfdinge-Embetena under flere års tid blefvo insände, intill dess Kongl. Maj:t, i nådigt bref af den 11 October 1756, efter öfvervägande, som orden lyda, *"att de göromål, "som vid det angelägna tabellverket dagligen före-"föllo, skyndsammare genom en särskilt Committé "kunde afhjelpas, än om Canzli-Collegium, efter "den omgång dittills måst brukas, skulle dermed "alltjemt besväras,"* behagade till ledamöter i en sådan commission i nåder utse och förordna Stats-Sekreteraren och Riddaren Carleson, Assessoren Rudensköld och Öfver-Direktören Faggot samt Sekreteraren Wargentin, hvilken sistnämde med det egentligaste sammanräkningsarbetet af de såväl förut ingångne, som derefter till denna Commission insände tabeller finnes hafva tillhandagått, ehuruväl derjemte Öfver-Direktören Faggots son, Jacob Faggot, blef förordnad till expeditions förande med åtnjutande i arfvode och skrifmaterialier af 400 Daler Silfvermynt årligen, hvilken Commission, som tillika erhöll frihet att med Landshöfdingarne, Consistorierne samt flere vederbörande imediate korrespondera öfver hvad dervid kunde finnas nödigt, dock skulle, i enlighet med Kongl. Maj:ts vid samma tillfälle till Canzli-Collegium aflåtne särskilta skrifvelse, denne Commission stå under samma Kongl. Collegii inseende i så måtto, att de Commissionens ledamöter, som derefter tillförordnades, af Collegium borde föreslås, samt att, hvad Commissionen intill hvarje riksdag hade utarbetat, borde med Kongl. Collegii eget utlåtande beledsagas.

År 1769 den 25 Juli blef Hans Excellens, Riksrådet m. m. Herr Baron HERMANSSON till Ordförande i Kongl. Commissionen förordnad, ifrån hvilken tid Kongl. Canzli-Collegii specielare inseende och egna berättelser synes hafva upphört, ehuru något egentligt sådant förordnande icke ur tabellverkets handlingar kan åberopas. Cheferne för Kongl. Canzli-Collegium och sedermera Kongl. Canzli-Styrelsen hafva dock alltsedermera och intill år 1838 varit Kongl. Commissionens Ordförande, med undantag endast af tvenne tillfällen, då ena gången Herr Justitiæ-Canzleren LODE och den andra gången Herr Biskopen Doktor WALLQUIST dertill i nåder blefvo förordnade.

Till ledamöter, hvilkas antal varierat, hafva i sednare tider, såsom en följd af Kongl. brefvet af den 14 April 1796, gemenligen alltid en af Kongl. Kammar-Collegii och en af Kongl. Sundhets-Collegii medlemmar varit constituerade, och vanligast dessutom Pastor Primarius i Stockholm, samt någon i oeconomica och landthushållningen erfaren person, hvilka alla, utan att derföre hafva åtnjutit eller ännu åtnjutande något arfvode, och änskönt icke i det egentliga arbetet med tabellerna deltagande, ägt och äga tillsynen, att detsamma vederbörligen fortgår; bevittnande handlingarne nogsamt, hurusom desse ledamöters mångsidiga insigter varit af och haft ett stort inflytande på tabellverkets förbättring, synnerligast vid förslagen till de af förändrade tider och omständigheter föranledde nya formulärer med dithörande tabellförfattarne gifne nödiga föreskrifter.

Sekreteraren är deremot den, som ända hittills det egentliga års tabell-arbetet ålegat och förrättat. Efter Herr WARGENTINS död, som dock dess-

förrinnan en längre tid finnes hafva varit biträdd af Direktör RUNEBERG, blef Kongl. Vetenskaps-Akademiens dåvarande Astronom och andre Sekreterare, Protokolls-Sekreteraren, sedermera Canzli-Rådet NICANDER den 15 Mars 1790 i Herr WARGENTINS ställe till Kongl. Commissionens ledamot och Sekreterare i nåder utnämd, med hvilken befattning Herr NICANDER ock alltsedermera oafbrutet intill sin död i Februari månad 1815, och alltså i 25 års tid fortfor, då efter honom undertecknad kort förut antagne vice Sekreterare af Kongl. Commissionen till efterträdande Sekreterare samma år blef förordnad. Vid ofvannämde tillfälle år 1790 blef det Herr NICANDER såsom tjensteskyldighet ålagdt, *"att vid sammankomsterna föra protokollet, att "vara ansvarig för alla utgående expeditioner, "att anmäla vederbörandes inträffande försum-"melser, att i ordning hålla Tabell-Archivet, "och att derutur samla och författa sådana upp-"lysningar, som kunde bidraga till det med Ta-"bell-Commissionens inrättning åsyftade ända-"målet".* Handlingarne innebära talrika bevis å Herr NICANDERS stora tjenstenit, hvarigenom ganska många och betydliga, till en del redan omnämde, felaktigheter upptäcktes i de från Landshöfdingarne och Consistorierne insände läns- och stifts-sammandragen, som den tiden voro de enda materialier Kongl. Commissionen ägde för de här upprättade årliga riks-tabellerna; och det var på Herr NICANDERS förslag, som, till de uppdagade oriktigheternas framtida förekommande, Kongl. Commissionen i underdånighet hemställde, och Kongl. Maj:t genom nådigt bref af den 31 Augusti 1792 biföll, att, i stället för nämde läns- och stifts-sammandrag, hvarigenom Kongl. Commissionen allt dittills också funnit sig ur stånd att

uppgifva folkstyrkan för mindre trakter än hela stift eller län, sjelfva prosteri- och stads-församlingstabellerna dädanefter skulle, till direkt sammanräkning i Kongl. Commissionen, af Consistorierna årligen insändas; vid hvilket tillfälle Kongl. Maj:t äfven, i anseende till de derigenom betydligt ökade göromålen, täcktes förhöja Sekreterarens lönevilkor ifrån dåvarande 50 till 200 R:dr, samt sedermera genom nådigt bref af den 25 Juni 1795 bevilja honom biträde af en Kammarskrifvare med särskilt årlig lön af 100 R:dr, under vilkor likväl, att inom 2:ne år derefter hafva de då, enligt hans egen anmälan, oriktige befundne eller felande tabellerna för de sista 5 åren ordentligen samlade och rättade, samt att derefter årligen afsluta en af de för de föregående åren för samma förekomne felaktigheters skull då saknade generaltabeller, intill dess nya kunde för de följande upprättas. Då genom så hufvudsaklig förändring de inkomne tabellernas årliga antal (Finland likväl den tiden inberäknadt), uppgick till 500, och hvart 5:te år till 1000, blef för deras sammanräkning till stift och län, den antagne Kammarskrifvaren oaktadt, särskilt legohjelp alldeles oundgänglig, hvilken någon tid af Sekreteraren enskilt påkostades och honom sedermera ersattes *); men af denna anledning fann Kongl. Commissionen sig omsider nödsakad att till Kongl. Maj:t, medelst underdånig skrifvelse af den 1 Maj 1802, hemställa nödvändigheten ej allenast af en särskilt Revisors antagande, utan ock af

---

*) Genom en gratifikation i ett för allt af 400 R:dr, enligt Kongl. brefvet af den 11 Maj 1802; hvarjemte, till fullbordandet af allt då ännu för de 3 sista åren återstående arbete, 600 R:dr särskilt i nåder beviljades.

särskilt anslag i och för nyssnämde legohjelp; på grund af hvilken anmälan, och genom Kongl. brefvet af den 11 Maj samma år, en ordentlig Stat för Kongl. Commissionen första gången, på sätt här nedan närmare skall visas, blef fastställd, deri Sekereterare-lönen ökades till 300 R:dr årligen mot skyldighet, som orden lyda: *"att fort-"farande såsom hufvudman ansvara för arbetets "behöriga gång, såvidt hans åtgärd kan sträcka "sig: att jemföra årstabellerna med hvarandra "och dem kontrollera: att sammansätta riks-ta-"bellerna: att efter dem författa berättelser, så-"väl sådane, som af collegier och embetsmän "kunna äskas, som dem, hvilka till Kongl. Maj:t "årligen böra afgifvas: samt att hafva tabell-"archivet under sin vård, och föra korrespon-"densen med tabellförfattarne uti frågor om tve-"tydigheter och missräkningar"*; hvaremot Sekreteraren befriades ifrån den honom förut ålagde protokollsföringen vid Kongl. Commissionens sammankomster. I dessa tjensteåligganden, hvarmed dessutom förslags afgifvande till nya formulärer, formulärernas säkra tryck och vederbörliga utdelande, äfvensom års- och qvinqvennii-berättelsernas korrektur-läsning samt redovisningsskyldigheten för expensmedlen varit och äro förenade, har sedermera ingen egentlig förändring blifvit vidtagen och anbefalld; men det torde icke böra förtigas, att desse Sekreterarens göromål betydligen ökats, dels genom riks-tabellernes större vidsträckthet än förr, i anseende till de efter 1820 emanerade nya särdeles folkmängdstabellformulärernas nära nog fördubblade innehåll, och dels genom berättelsernas fler{t}alighet emot förr, och den med deras tryck förenade lika besvärliga, som ansvarsfulla korrekturläsningen.

Revisoren, hvilken såsom nyss är nämdt, först år 1802 med en lön af 200 R:dr årligen blef antagen, har blifvit genom högstberörde nådiga bref ålagd: ”*att upprätta läns-tabellerna, samt jemväl ”stifts-tabeller om så tarfvas, och att vid samman- ”komsterna föra protokollet, men egentligen att ”öfverse såväl de inkommande, som de hos Kongl. ”Commissionen sammanräknade tabellerna*”. I dessa Revisoren ålagde skyldigheter har likväl sedermera den förändring skedt, att Kongl. Commissionen, emot befrielse från läns- och stifts-sammandragen, som numera emot legohjelp lika med de öfriga ombesörjas, funnit godt anbefalla honom, att föra en för qvinqvennii-riks-tabellens upprättande oumbärlig samt kontrollerande så kallad *Församlings-Special*, genom hvilken fullkomlig visshet är vunnen, att icke ens någon partiel, än mindre någon hel församlings tabell, såsom tillförene händt, kan utur inkommande prosteri-tabeller vara utesluten.

Efter den med året 1802 på Kongl. Commissionens egen hemställan vidtagne indragningen af den någon tid förut bestådda Kammarskrifvaren, har på Kongl. Commissionens årliga stater ingen annan löntagare blifvit uppförd, än en kammardräng till ärenders uträttande, mot honom nämde år i nåder beviljade 45 R:dr årligen.

Vidkommande sjelfva sammanräkningen till stift och län m. m. af de ifrån prosterierna och stadsförsamlingarne årligen inkommande tabellerna, hvilken, såsom redan är nämdt, ifrån och med år 1792 till 1802 på Sekreterarens enskilta föranstaltande, utöfver hvad dåvarande Kammarskrifvaren kunnat dertill bidraga, var ombesörjd, anmälde Kongl. Commissionen i ofvanberörde underdåniga skrifvelse af den 1 Maj 1802, hurusom,

efter den erfarenhet Commissionen ägde om detta arbetes beskaffenhet, att nemligen 100 små tabellers sammanräknande nästan helt och hållet sysselsätter en person på de vanliga arbetstimmarne, och då tabellernas antal årligen utgjorde 500, men hvart 5:te år dubbelt eller 1000, ansåg Commissionen sig icke kunna få detta arbete verkställdt för mindre än 400 R:dr årligen, och hvart femte år, då sammanräkningen fördubblades, för 800 R:dr, hvilket öfver hufvud hela 10-talet igenom årligen utgjorde 480 R:dr, hvilken summa i anledning af detta Commissionens underdåniga förslag, äfven sedermera såsom legohjelpskostnad i nåder beviljades och i 1802 års stat uppfördes till sedermera befunnen större väsendtlig förmån för tabellverkets skyndsammare fullbordan, än under den tid löntagande person dertill var använd.

Statsverkets betydligare omkostnader för tabellverket inträdde sålunda först med året 1802. Sjelfva aflöningens obetydliga belopp före den tiden är redan här ofvan ådagalagd, och då utredningen af de kostnader formulär-upplagorna dessförinnan erfordrat, icke af inom tabellverket förvarade handlingar kan upplysas, eller utan tidödande möda från andra håll inhämtas, inskränker jag nu här ådagaläggandet af desse kostnader endast ifrån och med året 1802 till innevarande års början, i enlighet med de deröfver i tabellverkets archiv förvarade handlingar och räkenskaper för denna efterföljande tid af 43 år.

Aflöningen för Kongl. Commissionens embetsmän och vaktmästaren var och förblef oförändrad, sådan den här ofvan redan är anförd, intill och med år 1810; men genom Kongl. Maj:ts nådiga

bref af den 12 April 1812 beviljades, på af Commissionen derom gjord underdånig hemställan, följande löntillökningar, nemligen: för Sekreteraren 100, för Revisoren 66$\frac{2}{3}$ och för Vaktmästaren 15 R:dr att räkna ifrån 1811 års början, men hvilken tillökning borde af anslaget till tabellarbetets bedrifvande utgå, som då, i anseende till de upphörda Finska tabellerna, ansågs dertill kunna lemna tillgång. Vid 1815 års riksdag, och den då allmänligen förbättrade lönereglering, dervid vissa tunnor spanmål voro inbegripne att efter årliga varierande riksmarkegången löntagarne särskilt godtgöras, hade Rikets Högloft. Ständer i deras uppgjorda stat behagat anslå för

Sekreteraren .	600 R:dr	med inbegripne	66	T:r Sp.
Revisoren . . .	426$\frac{2}{3}$ R:dr	och	47	„ „
Vaktmästaren	100 R:dr	och	11	„ „

men uppå Stats-Beredningens på aldrig bekantgjorda skäl grundade förslag, blef detta Ständernas egna anslag likväl i 1816 års fastställde stat nedsatt för

Sekreteraren till	480 R:dr och	53	T:r,
Revisoren till	340 R:dr och	37	„
och Vaktmästaren till . . .	78$\frac{1}{3}$ R:dr och	8	„

efter hvilken beräkning aflöningen intill år 1845 oförändrad utgått, och, enligt det härhos slutligen bifogade utdraget af de årliga staterna Litt. I., alla 43 åren sammanräknade utgjort ett belopp

Aflöningen

för Sekreteraren inberäknat tvenne honom genom Kongl. brefven af den 30 Mars 1841 och den 10 Juli 1844, i och för afslutandet af 1840 års qvinqvennii - tabellverk nådigst til-

Årliga medium		
	lagde gratifikatio-	
566: 18. 5.	ner . . . . 24,354: 23. –	
370: 44. 1.	Revisoren 15,949: 23. –	
	Kammar-	
84: 17. 8.	drängen 3627: 44. –	
1021: 32. 2.	Tillsammans *)	43,931: 42. –
	Till *skrifmaterialier* hafva, i följd af Kongl. brefvet af den 31 Augusti 1792, 50 R:dr årligen varit Sekreteraren beviljade, och de första 8 åren på Kongl. Commissionens stat uppförda, men de efterföljande 35 åren	
50: – –	utgått efter särskilt stat	2150: – –
	Till *tabellarbetets bedrifvande* har, i enlighet med ofvan åberopade bilaga, det till Kongl. Commissionens disposition utanordnade beloppet under alla 43	
453: 14. 2.	åren utgjort	19,491. 32. –
1524: 46. 4.	S:a . .	65,573. 26. –

Embets- och archiv-rum voro företrädande Sekreteraren vid tabellverket i Kongl. Canzlistyrelsens rum upplåtne; men vid denna styrelses egna behof af samma

Transport 65,573: 26. –

*) Dessa 3 personers årliga ljuspenningar ej inberäknade.

Transport 65,573: 26. —

utrymme år 1816, blef, i brist af annat tjenligt ställe, undertecknad nödsakad att till egen bostad hemflytta detta archiv, som allt sedermera, utom med formulär-upplagor, tryckta berättelser och vanliga handlingar, ansenligast ökats och immerfort årligen än vidare ökas med årligen per medium inkommande 360 nya tabeller, i anseende hvartill Kongl. Commissionen år 1821 fann godt att, i mån af expens-medels-tillgångarne, af dem tillägga Sekreteraren 50 R:dr årligen till hyreshjelp, räknad från den 1 October samma år, hvilket sedermera för $23\frac{1}{3}$ år med $1166\frac{2}{3}$ R:dr uppburna belopp sålunda icke ökat statsverkets utgifter; men i sammanhang med ett underdånigt förslag till en ny förbättrad aflöningsstat *) hemställde Commis-

Transport 65,573: 26. —

*) Enligt denna stat skulle, utan någon särskilt beräkning af spanmål under lönerna,

Sekreteraren, i motsvarighet med hvad contors-cheferne vid förvaltande och räkenskapsverken åtnjuta, i lön erhålla	1200: —
Revisorn	500: —
1 Canzlist, för renskrifning af bref m. m.	150: —
1 Kammarskrifvare för räkenskaps utdrag	150. —
1 Kammardräng	100: —
Till expenser	500: —
S:a	2600: —

Transport 65,573: 26. —

sionen sedermera i underdånig skrifvelse den 6 April 1839, att Sekreteraren, utom de honom redan af expensmedlen beviljade 50 R:dr, hvarutöfver desamma för andra oundgänglige utgifter icke kunde anlitas, särskilt i nåder måtte beviljas 200 R:dr årligen till anskaffande af passande arbets- och archiv-rum. Då efter Kongl. Maj:ts härå aflåtne nådiga propositioner, rikets Högloft. Ständer, hvad hyresmedlen angingo, ansågo embets- och archiv-rum i stället böra åt Commissionen i något kronans hus utses och anskaffas, men Öfver-Intendents-Embetet, efter härå emottagen nådig re-

Transport 65,573: 26 —

Hvarförutan Kongl. Commissionen behagade för Sekreteraren särskilt föreslå en gratifikation af 3565 R:dr 19 sk. såsom ersättning för belöpande skillnaden till år 1839 emellan de af Rikets Ständer år 1815 beviljade, men af honom icke åtnjutne löneförmåner; hvilken underdåniga hemställan sedermera förnyades under den 8 Dec. 1840 och den 21 Juni 1844. Efter härom af Kongl. Maj:t till Rikets Ständer aflåtna nådiga propositioner, blef vid 1840 års riksdag ifrågavarande underdåniga hemställan med några få rösters pluralitet i förstärkt stats-utskott afslagen; men vid riksdagen år 1844 har sjelfva statsförslaget, med undantag endast af Kammarskrifvarelönen, omsider blifvit af Rikets Ständer antaget och fastställt att utgå från och med år 1845.

Transport 65,573: 26. –

miss, tillkännagifvit att några för Kongl. Commissionen passande rum då icke funnos att tillgå, behagade Kongl. Maj:t, medelst nådigt bref af den 30 Mars 1841, särskilt och utöfver förenämde 50 R:dr, samt intill dess nödigt utrymme i kronans hus kan beredas, af den på riksstatens andra hufvudtitel till expenser för rikets collegier med flere embets-verk uppförda summan, bevilja en årlig hyra af 200 R:dr, räknad ifrån den 1 September 1839, hvilken sålunda för en tid af $5\frac{1}{4}$ år blifvit utanordnad med . . . . . . 1,066: 32. –

Till *inköp af 2:ne skåp och 1 sigill* finnas, i följd af Kongl. Maj:ts nådiga bref af den 11 Maj 1802, särskilt vara utanordnade 40 R:dr Riksgälds eller . . . . 26: 32. –

I och för *tryckningen af de* erforderlige och till vederbörande utdelade *tabell-formulärerna* har särskilt i nåder blifvit anslaget och utanordnadt, nemligen:

År 1802	. . . . 1533: 16. –		
1811	. . . . 1000: – –		
1821	. . . . 1078: 9. 7.		
1831	. . . . 1900: – –		
1841	. . . . 1803: 16. –	7314: 41. 7.	

Uppgående alltså stats-verkets alla utgifter i och för tabellverket

Transport 73,981: 37. 7.

	Transport	73,981: 37. 7.
under de från och med 1802 framlupne 43 åren tillsammans till . . . . *)		73,981: 35 7.
Hvaraf årliga medium utgör		1,720: 24. 3.

Härunder är likväl icke inberäknad den *särskilta gratifikation af 2000 R:dr Banko* hvarmed Rikets Höglofl. Ständer vid 1840 års riksdag, af de under Riksgälds-Contoret ställde medlen, ynnestfullt täcktes hedra undertecknad för dess 25-åriga bemödanden om tabellverkets framgång.

I afseende på den här ofvan upptagne till

tabell-arbetets bedrifvande utbetalde summan af		19,491: 32. –
bör här icke lemnas oanmärkt, huru som densamma under tiden blifvit särskilt förökad på sätt som följer, neml.:		
Genom intresset å under åren 1805 med 1811 förräntade tabellmedel	164: 29. 3.	
Influtne försäljningsmedel för tryckta qvinqvennii-berättelser och tabeller	130: 32. –	
samt slutligen en, förmedelst Kongl. brefvet af den 14 September 1836, denna fond tillerkänd 5 måna-		
Transport	295: 13. 3.	19,491: 32. –

*) Af hvilken summa enligt bilagan Litt. I. belöper

för åren 1802 med 1815	14,310: —	medium	1057: 41. 5.
1816 med 1840	13,986: 42.	„	1759: 22. 10.
1841 med 1844	6,776: 32.	„	1694: 8. —

Transport	295: 13. 3.	19,491. 32. —
ders inträffade besparing å revisors-lönen, till ett belopp af	210: 47. 2.	506: 12. 5.
Hvilken sammanräknade tillgång . .		19,997: 44. 5.

blifvit på följande sätt använd:

I legohjelp för sammanräkningen till stift och län af de inkomna tabellerna, godtgjord intill år 1804 med 16 sk., derifrån till 1802 med 20 sk., och sedermera med 24 sk. för hvar tabell, till ett belopp af .	11,100: 24. —
Ofvannämnde hyres-ersättning till sekreteraren för de 23 sista åren à 50 R:dr	1,150: — —
För uppliniering och införing i den så kallade liggaren eller länsvis specifike årliga riks-tabellen	608: — —
För uppliniering och införingen i församlings-specialen intill år 1836, då denna skyldighet blef revisoren ålagd	399: 2. —
För inbindning af räkenskaper, protokoll och handlingar samt portefeuilles till tabellernas förvarande	333: 26. 4.
Till arfvoden för renskrifning af qvinqvennii-berättelser och af till tryck befordrade tabeller	802: 42. —
För stentryck till tabell-manuskripterna	86: 42. 8.
Tryckningskostnad för på Kongl. Maj:ts nådiga befallning med tidningarne utdelade års-berättelser och tabeller	2847: 18. 5.
Transport	17,328: 11. 5.

Transport	17,328: 11. 5.
Trycket till komplettering af för vederbörande erforderlige tabell-formulärer, då upplagorne deraf åtgått	1,923: 32. –
För inventarii-persedlar, kartor och böcker, oberäknadt ofvan redan upptagne 26⅔ R:dr	153: 11. –
Archivets flyttningskostnad	29: 17. –
Gratifikation, i nåder beviljad aflidne revisoren Björnströms enka 50: – Än till en vaktmästare år 1802 . . . . 7: 24.	57: 24. –
Arfvoden för med tidningarne utdelade handlingar, frakter och andra smärre utgifter	38: 6.11.
Behållning af desse medel den 31 December 1844	467: 38. 1.
S:a	19,997: 44. 5.

För fullständighetens skull, anser jag mig här slutligen icke böra utelemna, att utöfver ofvanstående i och för årsberättelsernas tryck och utdelande af expens-medlen utbetalde 2,847 R:dr 18 sk. 5 rst., hafva, i anseende till samma medels otillräcklighet, följande summor, hufvudsakligast i och för de utförligare qvinqvennii-berättelsernas allmängörande, särskilt blifvit i nåder beviljade och utanordnade, nemligen:

I följd af Kongl. brefvet af den 28 Maj 1828, för 1825 års qvinqvennii-berättelse, med de i stentryck utgifne tabellerna, till fyllnad i den derföre till 3144 R:dr 45 sk. 6 rst. uppgångne kostnaden	1,550: – –
Transport	1,550: – –

Transport 1,550: — —

Enligt Kongl. brefvet af den 24 Augusti 1833, för 1830 års qvinqvennii-berättelse ensamt, hvilken gång sjelfva tabellerna icke af trycket utgåfvos . . . . 420: 24. —

Likmätigt Kongl. brefvet af den 3 Augusti 1838 för 1835 års dito, med tillhörande tabeller . . . . 4,982: 1. 2.

I nådigt bref af den 1 Februari 1841 beviljades för en till utdelning bestämd upplaga af 2500 exemplar af års-berättelsen för åren 1838 och 1839 med dem tillhörande 2:ne generalsammandrag, den dertill åtgångna kostnads-summan af 285: — —
hvarjemte i nåder blef förordnadt och tillåtet, att äfven dädanefter årsberättelserna, med dem tillhörande tabell, till ett lika antal bör tryckas och till allmänhetens kännedom med Stats-Tidningen utdelas, hvarföre belöpande kostnaden kommer att godtgöras af stats-anslaget till tryck-nings-kostnader.

Varande den, genom Kongl. brefvet af den 14 Maj 1844, anbefallde tryckningen af 1840 års qvinqvennii-berättelse med den samma tillhörande 51 tabellerna ännu, hvad de sednare angår, ofullbordad, men emedlertid på kostnaden derföre förskottsvis utbetalt . . . . . 2,000: — —

S:a 9,237: 25. 2.

Om det Svenska Tabellverket, som fyra år härefter uppnår 100 års ålder, under denna framflutna tid, genom här uppräknade vidtagne anstalter vunnit den betydliga förbättring, att det kan anses förtjena det loford, som äfven utländningarne det lemnat, såsom fullständigare än i andra länder, återstår dock åtskilligt, mera önskvärdt än för det närvarande möjligt att ernå, för dess ytterligare fullkomnande, om ock endast inskränkt till de föremål detsamma nu innefattar *). Den vundna förbättringen måste till stor del tillskrifvas det nit rikets presterskap i allt mer tilltagande mån ådagalagt om noggrannhet i afgifne tabeller, desto mer förtjenstfullt å dess sida, som det lärer vara onekligt, att Herrar Kyrkoherdar i sednare tider fått sig uppdragne vida flertaligare municipal- och andra bestyr, än i förra tider, hvilka i betydlig mån taga deras från dem egentligen åliggande embetsgöromål lediga tid i anspråk.

De flesta af de ämnen, som de dem till författande åliggande tabellerna, enlig hvad nu visadt blifvit, innehålla, äro dock af beskaffenhet, att icke ur någon annan och i de mesta fallen säkrare källa kunna hämtas, än utur kyrkoböckerna, och hvad angår sjelfva folkmängden och dess tillväxt, är omöjligheten för det närvarande, att från annat håll derå erhålla säkrare uppgift på en allestädes öfverensstämmande tidpunkt af året redan här ofvan, såsom jag förmodar, tydligen ådagalagd. Med undantag af Stockholm och till äfventyrs några få andra större städer, där innevånarne i afseende på församlingarne torde finnas nog mycket blandade om hvarandra, lärer ingen

---

*) Se noten sid. 204.

närmare än kyrkoherden, synnerligast på landsbygden, äga, eller kunna på lämpligt och ändamålsenligt sätt inhämta kännedom om församlingsboarnes bättre eller sämre vilkor, och minst om där befintlige undervisnings-, samt helso- och fattig-vårdsanstalter. Hvad deremot angår folkmängden i församlingen till sin sysselsättning, eller specifikation till yrken och näringar, att förtiga flere andra specielare uppgifter, torde noggrannheten ofta fordra en vidsträcktare och särskilt möda i och för dithörande underrättelsers inhämtande, hvarföre det ock, i de af Kongl. Maj:t i nåder fastställde föreskrifterna, blifvit presterskapet medgifvit, att af mantals-commissarierne i städerna och häradsskrifvarne på landet begära och erhålla de för sådana anteckningar möjligen felande upplysningarne. Hvad som härvid sökas och upplysas bör, är väl både genom sjelfva rubrikerna, samt genom särskilt gifna föreskrifter och förklaringar utredt, men erfarenheten har dock under framfarna tiden visadt, hurusom, allsköns bemödande om tydlighet i de sednare oaktadt, dessa dock esomoftast blifvit missförstådda, eller olika tillämpade, än af contractsprostarne, som nu ombesörja sammanräkningen, och än af contractisterne i de af dem afgifne tabellerna, hvilka olikheter, rättade där de kunnat utrönas, likväl ofta nog torde hafva blifvit, och till någon del måste förblifva oupptäckta vid saknaden af sjelfva församlings-tabellerna. Genom formulärernas här ofvan omnämda förändringar i thy, att i de årliga hufvudsummorna af födde, vigde och döde samt i de qvinqvennale, folkmängden så till antal i det hela, som i vissa åldersperioder numera äfven församlingsvis i prosteri-tabellen upptagas, har visser-

ligen, nu emot förr, en större kontroll blifvit vunnen, men till uppdagande af i de andra detaljerna förelöpande oriktigheter, eller ock möjliga miss-summeringar i prosteri-tabellerna, skulle dock kontrollen i min öfvertygelse nära nog till fullkomlighet förökas, om sjelfva församlings-tabellerna, utan att, såsom nu, endast till prosteri-tabeller sammandragas, directe till Kongl. Tabell-Commissionen inginge, då ock en närmare jemförelse med till andra verk ingående uppgifter, i synnerhet i afseende på folkmängdens klassifikation, blefve verkställbar; men i fall en så betydande förändring kunde åstadkommas, borde contracts-prostarne fortfarande vara skyldige, att tabellerna hvar och en för sitt contract insamla, och dem noga granska, samt med skriftliga anmärkningar, där sådane förekommo, beledsaga vid deras insändande till consistorium, derifrån handlingarne sedermera fullständigt skulle till Kongl. Commissionen ingå.

Här ofvan äro ock alla olägenheter för tabellverket redan antydde, som förorsakas af den ecclesiastika och den camerala indelningens olikhet i riket. En oordning måste det ensamt erkännas redan vara, att, på sätt de för sista qvinqvennierna tryckta läns-tabellerna närmare utvisa, så många moder-församlingar finnas, sjelfva inom blott ett fögderi odeladt liggande, hvilkas annexer, äfven lika ostyckade, äro belägna i helt annat fögderi samt till och med län och stift; men för tabell-verket är det synnerligast af ganska menlig följd, att på sätt nu skall visas, församlingar och annexer finnas, som inom sig ensamt äro liggande i, och fördelade på flere län. Desse utgöra till antalet 35, och äro följande:

I Upsala stift,	Wåhla församl. Harbo d:o	hvardera belägne både i Uplands och Wästmanlands län.
i Strengnäs stift,	W. Wingåker	både i Södermanlands och Nerikes län.
I Linköpings stift,	Askeryd	både i Östergöthlands och Jönköpings län.
	Regna ...... Boo	både i Östergöthlands och Nerikes län.
	Rumskulla ... Yxnerum ...	både i Östergöthlands och Calmar län.
	Lönberga ...	både i Jönköpings och Calmar län.
	Wirserum ...	belägen i 3 län neml.: Jönköpings, Calmare och Kronobergs.
I Calmar stift,	Wissefjärda ..	både i Calmar och Kronobergs län.
I Carlstads stift,	Svanskog ...	både i Wärmelands och Elfsborgs län.
	Nysund	både i Wärmelands och Nerikes län.
I Wästerås stift,	Fellingsbro .. Ramsbergs ... Skedwi	belägne både i Wästmanlands och Nerikes län.
I Wexiö stift,	Femsjö	både i Jönköpings och Kronobergs län.
	Carltorp	både i Jönköpings och Calmare län.
I Skara stift,	Habo	både i Skaraborgs och Jönköpings län.
	Börstig, Bjurbeck, Kylingare, Smula, Åsaka, Åsarp.	alla 6 både i Skaraborgs och Elfsborgs län.
	Bottnaryd ...	belägen i 3 län, neml: Skaraborgs, Elfsborgs och Jönköpings.

I Lunds stift,	9 församlingar, nemligen: Broby, Köpinge, N. Rörum, Röstånga, Tryde, Strövelstorp, Swensköp, N. Wramb och Öfraby	både i Christianstads och Malmöhus län.

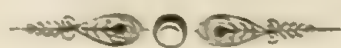
för hvilka församlingar således dubbla och 3-dubbla kyrkoböcker måste föras för de partiella tabeller, presterskapet derstädes, både kyrkoherdarne och till en del prostarne, äro ålagde upprätta, och utom hvilka ingen fullständig läns-tabell härstädes skulle kunna åstadkommas. Då lika afskilda kyrkoböckers förande icke kunnat åläggas presterskapet i först nämde flertaligare på flere fögderier, ehuru icke på olika län, fördelade församlingar, och sålunda icke eller partiel-tabeller äfven för sådane ingå, har det varit en omöjlighet att, i öfverensstämmelse med en af rikets Högloffl. Ständer vid 1825 års riksdag yttrad önskan, för hvarje fögderi i riket framlägga folkmängden, så till belopp som andra detaljerade förhållanden, närmare än som i de för de 3 sista qvinqvennierna sammanfattade speciella läns-tabellerna skedt, såmedelst, att alla sådane uti flere härader liggande församlingar blifvit räknade och upptagna under det fögderi, hvari efter största arealvidden den största delen af församlingen befunnits liggande.

För åstadkommandet af dessa 2:ne för tabellverkets fullkomnande redan längesedan insedda så betydliga förändringar, möta likväl 2:ne, åtminstone för det närvarande, oöfvervinneliga hinder, det ena den betydligt drygare kostnad som på sätt nu slutligen skall visas, oundvikligen skulle åtfölja tabellernas så vidsträckta insändande, och det andra, att ett af Herr Canzli-Rådet Nicander

år 1814 till Kongl. Maj:t i underdånighet ingifvit förslag till den camerala och ecclesiastika församlings-indelningens sammanjemkning, efter af Kongl. Maj:t deröfver ifrån Kongl. Kammar-Collegium infordradt utlåtande, icke befunnits antagligt, och icke eller något annat bättre förslag dertill allt hittills, mig veterligt, blifvit för detta, tvifvelsutan äfven i många andra afseenden, vigtiga ändamåls ernående åstadkommit.

Moderförsamlingarne i riket, sammanräknade med särskilta annexer och kapeller, utgöra för det närvarande ett antal af . . . . 2425.
samt contracts-prostarnes . . . . 174.
hvilka afgifva särskilta partiella tabeller, såsom ofvan är utredt . . . 37. 211.

Genom församlings-tabellernas direkta insändande skulle det till Kongl. Commissionen ingående antalet tabeller således ökas årligen med 2214, samt hvart 5:te år med dubbelt, utgörande i årligt medeltal 2657 tabeller, för hvilkas sammanräkning till både stift och län, efter nu gällande betalningssätt alltså skulle erfordras en ökad kostnad af aldraminst 2500 R:dr, och då revisionen af så många tabeller, så noggrann som vederbör, omöjligen af en enda person inom årets lopp kan medhinnas, blefve, åtminstone 2 nya revisorers antagande oundvikligt, hvilkas aflöning, à 375 R:dr årligen utgör 750 R:dr. Hvadan, och med förbigående af flere andra smärre lika oundvikliga utgifter, den ökade kostnaden minst skulle utgöra 3250 R:dr eller mer än dubbelt mot hittills varande statsanslag för tabellverket.



Bilagor.

Litt. A.

(K. V. Akad. Handl. 1845.)

Qvadrat-mil. Land.	Sjöar.	Stiftet.	Folkmängden År 1790. m.	q.	S:a.	deraf belöper på qvadratmilen m.	q.	S:a.	Folkmängden År 1815. m.	q.	S:a.	deraf belöper på qvadratmilen m.	q.	S:a.	Folkmängden År 1840. m.	q.	S:a.	deraf belöper på qvadratmilen m.	q.	S:a.	Tillökningen Under de första 25 åren. m.	q.	S:a.	Under de sista 25 åren. m.	q.	S:a.	Procenten Under 1:a period.	Under 2:a period.
268,059	19,131	Upsala Stift	111,507	122,801	234,308	416	458	874	123,071	139,036	262,107	459	519	978	142,665	158,254	300,922	532	590	1122	11,564	16,235	27,799	19,597	19,218	38,815	11,86	14,81
103,275	8,463	Strengnäs	79,006	87,188	166,194	767	846	1613	86,957	95,558	182,515	844	928	1772	104,699	112,347	217,046	1016	1091	2107	7951	8370	16,321	17,742	16,789	34,531	9,82	18,92
335,030	23,731	Wästerås	97,532	108,166	205,698	291	323	614	99,299	114,150	213,449	296	341	637	117,187	131,551	248,738	350	392	742	1767	5984	7751	17,888	17,401	35,289	3,77	16,53
188,677	20,195	Carlstads	80,674	86,349	167,023	428	460	888	92,222	99,084	191,306	488	526	1014	131,494	136,727	268,221	698	725	1423	11,548	12,735	24,283	39,272	37,643	76,915	14,54	40,21
145,915	15,626	Linköpings	104,726	116,027	220,753	717	795	1512	117,225	129,403	246,628	803	886	1689	150,830	162,442	313,272	1033	1113	2146	12,499	13,376	25,875	33,605	33,039	66,644	11,72	27,02
151,212	16,385	Wexiö	73,741	79,669	153,410	488	528	1016	85,682	94,813	180,495	568	627	1195	113,681	121,926	235,607	753	808	1561	11,941	15,144	27,085	27,999	27,113	55,112	17,66	30,53
50,329	1,132	Calmar	32,325	35,722	68,047	642	711	1353	39,266	43,554	82,820	780	867	1647	52,641	56,163	108,804	1046	1116	2162	6941	7832	14,773	13,375	12,609	25,984	21,72	31,37
27,149	0,421	Wisby	13,187	15,514	28,701	488	575	1063	15,677	17,703	33,380	580	656	1236	20,013	21,562	41,575	741	798	1539	2490	2189	4679	4336	3859	8195	16,30	24,55
120,450	4,286	Lunds	147,844	153,856	301,700	1232	1282	2514	178,480	186,038	364,518	1487	1550	3037	238,813	244,544	483,357	1989	2022	4011	30,636	32,182	62,818	60,333	58,506	118,839	20,80	32,86
121,777	7,463	Götheborgs	106,013	113,308	219,321	870	931	1801	127,181	135,437	262,618	1045	1113	2158	165,398	174,955	340,353	1358	1436	2794	21,168	22,129	43,297	38,217	39,518	77,735	20,03	29,60
104,997	5,885	Skara	89,175	95,495	184,670	850	909	1759	97,687	105,578	203,265	930	1006	1936	127,124	134,357	261,481	1211	1279	2490	8512	10,083	18,595	29,437	28,779	58,216	10,06	28,64
1961,857	138,537	Hernösands	65,122	72,130	137,252	33	37	70	80,396	88,580	168,976	41	45	86	113,257	122,093	235,350	58	62	120	15,274	16,450	31,724	32,861	33,513	66,374	23,12	39,30
3578,727	261,255	S:a	1,000,852	1,086,225	2,087,077	280	303	583	1,143,143	1,248,934	2,392,077	319	349	668	1,477,805	1,576,921	3,054,726	413	441	854	142,291	162,709	305,000	334,662	327,987	662,649	14,61	27,70
Mälaren...	10,016																											
Hjelmaren	4,537	Än i Stockholm	30,979	38,737	69,716				33,824	39,165	72,989				38,624	45,537	84,161				2845	428	3273	4800	6372	11,172	4,70	15,31
Wettern..	16,869																											
Wenern...	48,150																											
	340,827	I hela Riket	1,031,831	1,124,962	2,156,793				1,176,967	1,288,099	2,465,066				1,516,429	1,622,458	3,138,887				145,136	163,137	308,273	339,462	334,359	673,821	14,29	27,33

Qvadrat-mil. Land.	Sjöar.	Länet.	Folkmängden Året 1815. m.	q.	S:a.	belöper på qvadratmilen. m.	q.	S:a.	Folkmängden Året 1840. m.	q.	S:a.	belöper på qvadratmilen. m.	q.	S:a.
63,863	3,321	Stockholms Län och Städer	46,106	51,239	97,345	721	802	1523	52,912	57,367	110,279	828	898	1726
45,495	1,171	Uplands d:o	37,325	42,774	80,099	820	940	1760	40,075	45,219	85,294	881	994	1875
54,490	5,527	Södermanlands d:o	47,737	51,853	99,590	876	951	1827	55,498	59,422	114,920	1018	1090	2108
82,903	9,821	Östergöthlands d:o	77,603	86,228	163,831	936	1040	1976	98,999	107,626	206,625	1194	1298	2492
92,227	8,305	Jönköpings d.o	55,833	61,729	117,562	607	671	1278	72,391	78,086	150,477	787	848	1635
81,798	9,920	Kronobergs d:o	43,693	48,187	91,880	534	589	1123	58,659	62,795	121,454	718	768	1486
97,356	5,330	Calmare d:o	67,070	73,750	140,820	689	757	1446	89,780	94,777	184,557	923	974	1897
24,149	0,421	Gottlands d:o	15,677	17,703	33,380	580	656	1236	20,013	21,562	41,575	741	798	1539
29,056	1,333	Blekinge d:o	35,367	37,600	72,967	1473	1567	3040	46,337	49,470	95,807	1931	2061	3992
54,980	2,205	Christianstads d:o	61,558	64,561	126,119	1119	1174	2293	81,689	84,191	165,880	1485	1531	3016
41,414	0,748	Malmöhus d:o	81,555	83,877	165,432	1970	2026	3996	110,787	110,883	221,670	2676	2678	5354
39,406	1,814	Hallands d:o	36,812	40,454	77,266	934	1027	1961	46,091	48,843	94,934	1170	1240	2410
41,952	1,486	Götheborgs d.o	61,631	63,991	125,622	1468	1523	2991	80,523	84,451	164,974	1917	2011	3928
102,100	10,987	Elfsborgs d.o	76,926	82,738	159,664	754	811	1565	106,402	112,216	218,618	1043	1100	2143
68,662	3,230	Skaraborgs d:o	68,230	73,948	142,178	993	1076	2069	87,986	93,062	181,048	1281	1355	2636
150,108	14,761	Wärmelands d:o	67,887	73,090	140,977	452	487	939	95,685	99,861	195,546	638	666	1304
68,211	6,064	Nerikes d.o	46,041	50,743	96,784	677	746	1423	60,348	64,713	125,061	887	952	1839
54,758	2,611	Wastmanlands d:o	38,731	45,083	83,814	707	823	1530	43,152	49,342	92,494	789	901	1690
265,880	18,772	Kopparbergs d.o	55,632	64,016	119,648	210	240	450	65,017	73,124	138,141	244	276	520
158,132	14,891	Gefleborgs d:o	41,333	46,790	88,123	262	296	558	52,090	57,707	109,797	330	365	695
205,518	9,864	Wäster-Norrlands d:o	31,193	35,149	66,342	151	171	322	40,816	45,059	85,875	199	219	418
404,522	29,917	Jämtlands d:o	16,886	18,129	35,015	42	45	87	22,382	23,387	45,769	55	58	113
678,458	48,631	Wästerbottens d:o	16,011	17,476	33,487	23	26	49	27,864	29,300	57,164	41	43	84
675,289	50,125	Norrbottens d:o	16,306	17,826	34,132	24	26	50	22,309	24,458	46,767	33	36	69
3578,727	261,255	S:a	1,143,143	1,248,934	2,392,077	319	349	668	1,477,805	1,576,921	3,054,726	413	441	854
0,103		Än Stockholms Stad	33,824	39,165	72,989				38,624	45,537	84,161			
3578,830		I hela Riket	1,176,967	1,288,099	2,465,066				1,516,429	1,622,458	3,138,887			

Länet.	Tillökning under de sista 25 åren. Genom Nativitetens öfvervigt. m.	q.	S:a.	Flere In- än Utflyttade. m.	q.	S:a.	Flere Ut- än Inflyttade. m.	q.	S:a.	Summa Tillökning. m.	q.	S:a.	Gör i procent.
Stockholms Län och Städer	3124	3986	7110	3682	2142	5824	—	—	—	6806	6128	12,934	13,29
Uplands d:o	5308	4814	10,122	—	—	—	2558	2369	4927	2750	2445	5195	6,48
Södermanlands d:o	11,680	11,042	22,722	—	—	—	3919	3473	7392	7761	7569	15,330	15,40
Östergöthlands d:o	22,447	19,785	42,232	—	1613	1613	1051	—	1051	21,396	21,398	42,794	26,12
Jönköpings d.o	22,186	19,473	41,659	—	—	—	5628	3116	8744	16,558	16,357	32,915	28,00
Kronobergs d:o	18,348	16,181	34,529	—	—	—	3382	1573	4955	14,966	14,608	29,574	32,18
Calmare d:o	24,500	21,339	45,839	—	—	—	1790	312	2102	22,710	21,027	43,737	31,06
Gottlands d:o	4805	3826	8631	—	33	33	469	—	469	4336	3859	8195	24,55
Blekinge d:o	11,230	11,475	22,705	—	395	395	260	—	260	10,970	11,670	22,840	31,30
Christianstads d:o	20,707	18,933	39,640	—	697	697	576	—	576	20,131	19,630	39,761	31,53
Malmöhus d:o	29,134	28,167	57,301	98	—	98	—	1161	1161	29,232	27,006	56,238	34,06
Hallands d:o	10,776	8884	19,660	—	—	—	1497	495	1992	9279	8389	17,668	22,86
Götheborgs d.o	17,270	16,941	34,211	1622	3519	5141	—	—	—	18,892	20,460	39,352	31,33
Elfsborgs d.o	30,097	27,968	58,065	—	1510	1510	621	—	621	29,476	29,478	58,954	36,92
Skaraborgs d:o	21,847	19,442	41,289	—	—	—	2091	328	2419	19,756	19,114	38,870	27,34
Wärmelands d:o	28,719	27,453	56,172	—	—	—	921	682	1603	27,798	26,771	54,569	38,71
Nerikes d.o	17,299	16,710	34,009	—	—	—	2992	2740	5732	14,307	13,970	28,277	29,21
Wastmanlands d:o	5844	5144	10,988	—	—	—	1423	885	2308	4421	4259	8680	10,36
Kopparbergs d.o	12,726	11,755	24,481	—	—	—	3341	2647	5988	9385	9108	18,493	15,46
Gefleborgs d:o	10,966	10,826	21,792	—	91	91	209	—	209	10,757	10,917	21,674	24,60
Wäster-Norrlands d:o	10,578	10,307	20,885	—	—	—	955	397	1352	9623	9910	19,533	34,36
Jämtlands d:o	6257	5771	12,028	—	—	—	761	513	1274	5496	5258	10,754	30,71
Wästerbottens d:o	11,361	11,102	22,463	492	722	1214	—	—	—	11,853	11,824	23,677	70,7
Norrbottens d:o	7651	7042	14,693	—	—	—	1648	410	2058	6003	6632	12,635	37,0
S:a	364,860	335,366	700,226	5594	10,722	16,616	36,092	21,101	57,193	334,662	327,987	662,649	27,70
Än Stockholms Stad	*) − 15,225	*) − 8686	*) − 23,905	20,625	15,052	35,077	—	—	—	4800	6372	11,172	15,31
I hela Riket	349,635	329,680	679,321	25,919	25,774	51,693	36,092	21,101	57,193	339,462	334,359	673,821	27,33

*) — betyder Förlust genom Mortalitets öfverskott.

År 1835.		År 1840.		
q.	S:a.	m.	q.	S:a.
42,468	85,895	43,744	42,472	86,216
83,578	167,488	76,207	76,059	152,266
71,049	142,489	74,022	74,107	148,129
166,926	334,256	173,446	171,920	345,366
167,464	335,316	162,862	163,584	326,446
147,314	293,283	167,707	168,566	336,273
124,433	245,826	134,424	138,965	273,389
106,343	209,403	116,235	121,034	237,269
106,026	207,391	97,090	101,597	198,687
100,115	195,132	93,752	99,814	193,566
95,732	182,821	87,429	94,747	182,176
80,593	149,351	78,075	88,428	166,503
70,118	127,246	61,011	74,402	135,413
62,267	111,879	48,727	61,633	110,360
46,972	82,687	43,187	57,090	100,277
38,669	66,246	25,687	36,273	61,960
27,777	46,752	17,889	26,403	44,292
15,913	26,148	9820	15,732	25,552
7471	11,818	3834	6749	10,583
2199	3370	1088	2347	3435
372	551	173	467	640
59	85	15	65	80
4	6	5	4	9
1,563,862	3,025,439	1,516,429	1,622,458	3,138,887
531,485	1,065,444	530,281	528,142	1,058,423
892,941	1,722,332	884,450	949,186	1,833,636
139,436	237,663	101,698	145,130	246,828
744	1464	758	714	1472
1395	2698	1281	1321	2602
1249	2541	1300	1316	2616
2990	5906	3036	2942	5978
3055	6293	2836	2808	5644
3617	7764	4002	3818	7820
4401	9786	5140	4662	9802
4373	9596	5654	5239	10,893
4289	8718	4257	4197	8454
3954	7273	3403	4041	7444

År 1840.

Folkmängden till Yrken och Näringar.

	Gifta.		Barn, Ogifta Män och Enklingar öfver 10 år.	Enkor.	Ogifta och Barn af Qvinnokönet, öfver 10 år.	Barn under 10 års ålder.		Summa.	
	Männer.	Hustrur.				Gossar.	Flickor.	m.	q.
Presterskap och prästvigd Kyrkobetjening	2171	2164	1250	——	——	——	——	3421	2164
Laici, Öfrige till Läro-Staten hörande personer	292	3650	529	——	——	——	——	821	3650
Pedeller, Klockare och Kyrkobetjening	3362		799	——	——	——	——	4161	
Studerande vid Academier och Skolungdom	1	1	10,957	——	——	11,481	——	22,439	1
Till Civil-Staten hörande högre och lägre Embetsmän	4407	5738	2901	——	——	——	——	7308	5738
Magistraternes och Städernes enskilda d:o	339		188	——	——	——	——	527	
Vakt- och Fångbetjening	1006		379	——	——	——	——	1385	
Till Militaire-Staten hörande Officerare	841	837	1086	——	——	——	——	1927	837
Under-Officerare och Gemenskapen	25,407	25,129	13,291	——	——	——	——	38,698	25,129
Handlande Borgerskap	2993	2741	1360	340	——	——	——	4353	3081
Dithörande Betjeningen i och för handeln	232	216	4329	52	93	——	——	4561	361
Bruks- och Fabriks-Egare	1884	1763	351	143	——	——	——	2235	1906
Mästare	4401	4697	718	——	——	——	——	5119	4697
Contorister och Betjening	12,233	12,039	13,294	682	1770	——	——	25,527	14,491
Konstnärer och Handtverkare	14,203	14,190	3488	785	——	——	——	17,691	14,975
Gesäller, Lärgossar och Betjening	3428	3425	24,616	78	279	——	——	28,044	3782
Sjöfarande Skeppare och Sjömän	4446	5036	5001	——	——	——	——	9447	5036
Lotsar och Fyrbåksvaktare	593		198	——	——	——	——	791	
Diverse Personer, som ej till någon Titel kunnat hänföras	2876	10,338	1958	——	——	——	——	4834	10,338
Järnbärare, Tornväktare och Arbetskarlar, Roddare m. fl.	7333		2810	——	——	——	——	10,143	
Privatorum Tjenstefolk, oberäknadt nedanupptagne Jordbruket tillhörande Betjening	1840	1818	9301	2427	74,625	——	——	11,141	78,870
Afskedstagne, eller ur tjenst gångne, eller som upphört med handel m. m.	13,077	13,111	4904	——	——	——	——	17,981	13,111
Hos Föräldrar hemma vistande Söner öfver 15 års ålder, utan något visst antaget yrke eller tjenst	458	457	16,686	——	——	——	——	17,144	457
Dito Barn under denna ålder, utom dem, som höra till Bonde-Ståndet och här nedan särskildt äro upptagne	——	——	18,975	——	42,909	74,485	78,928	93,460	121,837
Fattighjon	5883	5948	14,820	28,181	16,509	——	——	20,703	50,638
Fader- och Moder-lösa samt Fosterbarn	2	——	1459	——	1305	4087	4555	5548	5860
Fångar	351	89	2691	52	628	——	——	3042	769
Åldrige Bönder, som upphört med Landtbruk och Fiske	23,649	23,657	13,461	——	——	——	——	37,110	23,657
Vanföre Inhyses- och Backstugu-hjon	8649	8598	5672	——	——	——	——	14,321	8598
Hustrur, som sköta annat näringsfång än deras männer	——	301	——	——	——	——	——	——	301
som lefva ensamme	——	2400	——	——	——	——	——	——	2400
Enkor, som lefva af egna medel	——	——	——	35,796	5895	10,370	11,590	10,370	84,684
som lefva af arbete	——	——	——	31,403	——				
Ogifta Qvinnor, som bo för sig sjelfva och lefva af arbete	——	——	——	——	26,355	——	——	——	26,355
Sällskaps-fruntimmer	——	——	——	——	2041	——	——	——	2041
Mosaiske Trosbekännare	110	112	223	47	222	103	94	436	475
Utländningar	134	122	157	23	68	80	67	371	280
Jordbrukande Possessionater, Arrendatorer och Bergsmän	5099	5099	894	818	——	——	——	5993	5917
D:o Gästgifvare och Krögare	2003	2005	167	——	——	——	——	2170	2005
I och för Jordbruket antagen Betjening	7970	7858	16,231	——	——	——	——	24,201	7858
Bönder på egna och andras hemman samt Nybyggare	190,270	190,271	16,220	——	——	——	——	206,490	190,271
Jord- och Stat-Torpare	94,566	94,605	7952	——	——	——	——	102,518	94,605
Skärbönder och Fiskare	2860	2859	506	——	——	——	——	3366	2859
Arbetsföre Backstugu- och Inhyseshjon	54,023	53,976	11,203	——	——	——	——	65,226	53,976
Söner, Drängar, Döttrar och Pigor i Allmogens hus och tjenst	11,719	11,585	400,952	——	413,785	244,543	247,576	657,214	672,946
Enkor, skrifna för Gårdsbruk	——	——	——	49,164	862	11,940	12,519	11,940	62,545
Lapp-Allmoge	1150	1151	772	326	905	639	633	2561	3015
Barn hos Ogifta Mödrar . . . 7372 7604									
Än d:o . . . hörande till Bonde-Ståndet . . . 2308 2330									
Än d:o . . . till Lapphjonen . . . 11 8					1346	9691	8596	9691	9942
Summa	516,261	517,986	632,749	150,317	589,597	367,419	364 558	1,516,429	1,622,458

S:a (Presterskap … Utländningar): m. 425,059. q. 516,519.

S:a (Jordbrukande Possessionater … Lapp-Allmoge): m. 1,081,679. q. 1,095,997.

Litt. D.

I hela Riket.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
44,765	42,879	87,644	. . År 1816	28,639	27,586	56,225	23,069
42,743	41,078	83,821	. . . . 1817	30,456	30,407	60,863	20,938
43,971	41,743	85,714	. . . . 1818	31,410	30,335	61,745	21,427
43,168	41,082	84,250	. . . . 1819	35,182	34,699	69,881	20,795
43,514	41,327	84,841	. . . . 1820	31,572	31,358	62,930	21,722
218,161	208,109	426,270	. . . Summa . . .	157,259	154,385	311,644	107,951
47,156	44,916	92,072	. . . . 1821	33,466	32,950	66,416	22,890
48,242	46,067	94,309	. . . . 1822	30,500	28,890	59,390	24,431
50,187	48,072	98,259	. . . . 1823	28,802	27,265	56,067	23,993
47,793	45,784	93,577	. . . . 1824	29,071	27,185	56,256	23,907
51,095	49,220	100,315	. . . . 1825	29,180	27,285	56,465	23,640
244,473	234,059	478,532	. . . Summa . . .	151,019	143,575	294,594	118,861
49,614	47,511	97,125	. . . . 1826	32,387	30,640	63,027	22,525
45,035	43,103	88,138	. . . . 1827	32,963	31,957	64,920	20,339
48,635	46,719	95,354	. . . . 1828	39,226	36,634	75,860	22,440
50,838	48,650	99,488	. . . . 1829	42,415	40,304	82,719	22,581
48,469	46,157	94,626	. . . . 1830	35,783	33,468	69,251	22,222
42,591	232,140	474,731	. . . Summa . . .	182,774	173,003	355,777	110,107
45,374	42,879	88,253	. . . . 1831	38,404	36,870	75,274	19,983
46,036	43,826	89,862	. . . . 1832	34,063	34,015	68,078	20,935
51,316	48,993	100,309	. . . . 1833	32,637	31,310	63,947	23,029
51,293	48,938	100,231	. . . . 1834	39,105	37,189	76,294	23,803
50,172	47,972	98,144	. . . . 1835	28,495	27,243	55,738	22,533
44,191	232,608	476,799	. . . Summa . . .	172,704	166,627	339,331	110,283
49,588	47,269	96,857	. . . . 1836	30,967	29,796	60,763	21,816
48,246	46,370	94,616	. . . . 1837	38,621	36,990	75,611	21,153
46,140	44,425	90,565	. . . . 1838	38,086	36,223	74,309	18,774
46,685	44,678	91,363	. . . . 1839	36,913	36,075	72,988	20,963
50,268	47,892	98,160	. . . . 1840	32,370	31,185	63,555	22,071
40,927	230,634	471,561	. . . Summa . . .	176,957	170,269	347,226	104,777
,613,7	45,502,0	93,115,7	Medium af alla dessa 25 åren	33,628,5	32,314,4	65,942,9	22,079,2
			D:o af Nativitets-öfverskottet . . .	13,985,2	13,187,6	27,172,8	

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
1715	1626	3341	. . . År 1816	1256	1078	2334	910
1549	1506	3055	. . . . . 1817	1322	1226	2548	871
1532	1458	2990	. . . . . 1818	1379	1276	2655	820
1502	1335	2837	. . . . . 1819	1732	1675	3407	732
1293	1232	2525	. . . . . 1820	1875	1861	3736	750
7591	7157	14,748	. . . . . S:a	7564	7116	14,680	4083
1490	1466	2956	. . . . . 1821	1612	1594	3206	971
1712	1651	3363	. . . . . 1822	1305	1186	2491	1134
1831	1677	3508	. . . . . 1823	1222	1134	2356	979
1704	1624	3328	. . . . . 1824	1245	1101	2346	967
1768	1783	3551	. . . . . 1825	1201	1077	2278	978
8505	8201	16,706	. . . . . S:a	6585	6092	12,677	5029
1835	1781	3616	. . . . . 1826	1447	1285	2732	948
1525	1524	3049	. . . . . 1827	1668	1529	3197	849
1726	1625	3351	. . . . . 1828	1922	1758	3680	871
1582	1527	3109	. . . . . 1829	2112	1948	4060	836
1681	1519	3200	. . . . . 1830	1681	1543	3224	891
8349	7976	16,325	. . . . . S:a	8830	8063	16,893	4395
1654	1585	3239	. . . . . 1831	1793	1681	3474	808
1577	1474	3051	. . . . . 1832	1547	1504	3051	925
1863	1796	3659	. . . . . 1833	1468	1278	2746	951
1816	1676	3492	. . . . . 1834	1658	1470	3128	893
1675	1663	3338	. . . . . 1835	1207	1066	2273	894
8585	8194	16,779	. . . . . S:a	7673	6999	14,672	4471
1695	1583	3278	. . . . . 1836	1265	1178	2443	841
1636	1616	3252	. . . . . 1837	1611	1514	3125	801
1550	1555	3105	. . . . . 1838	2095	1925	4020	721
1710	1498	3208	. . . . . 1839	1342	1339	2681	758
1711	1591	3302	. . . . . 1840	1243	1159	2402	834
8302	7843	16,145	. . . . . S:a	7556	7115	14,671	3955
1653,3	1574,8	3228,1	Medium af alla dessa 25 åren	1528,3	1415,4	2943,7	877,3
			d:o af Nativitets-öfverskottet	125,0	159,4	284,4	

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
1358	1325	2683	. . . År 1816	980	902	1882	719
1258	1223	2481	. . . . . 1817	1064	1020	2084	691
1214	1202	2416	. . . . . 1818	930	946	1876	610
1185	1056	2241	. . . . . 1819	1251	1230	2481	598
1125	1071	2196	. . . . . 1820	1188	1193	2381	576
6140	5877	12,017	. . . . . S:a	5413	5291	10,704	3194
1255	1201	2456	. . . . . 1821	1309	1252	2561	691
1270	1330	2600	. . . . . 1822	990	966	1956	802
1289	1251	2540	. . . . . 1823	854	852	1706	704
1313	1317	2630	. . . . . 1824	821	821	1642	769
1372	1399	2771	. . . . . 1825	920	833	1753	780
6499	6498	12,997	. . . . . S:a	4894	4724	9618	3746
1400	1361	2761	. . . . . 1826	1123	1087	2210	778
1202	1166	2368	. . . . . 1827	1016	1013	2029	672
1296	1194	2490	. . . . . 1828	1262	1113	2375	716
1216	1258	2474	. . . . . 1829	1302	1279	2581	658
1274	1118	2392	. . . . . 1830	1091	1066	2157	634
6388	6097	12,485	. . . . . S:a	5794	5558	11,352	3458
1297	1192	2489	. . . . . 1831	1120	1118	2238	693
1279	1186	2465	. . . . . 1832	1064	1090	2154	719
1439	1295	2734	. . . . . 1833	958	901	1859	715
1360	1272	2632	. . . . . 1834	1042	1001	2043	741
1323	1313	2636	. . . . . 1835	857	833	1690	702
6698	6258	12,956	. . . . . S:a	5041	4943	9984	3570
1317	1230	2547	. . . . . 1836	921	871	1792	622
1153	1215	2368	. . . . . 1837	1260	1220	2480	591
1218	1189	2407	. . . . . 1838	1201	1232	2433	579
1113	1141	2254	. . . . . 1839	1118	1201	2319	557
1282	1179	2461	. . . . . 1840	868	825	1693	662
6083	5954	12,037	. . . . . S:a	5368	5349	10,717	3011
1272,3	1227,4	2499,7	Medium af alla dessa 25 åren	1060,4	1034,6	2095,0	679,2
			d:o af Nativitets-öfverskottet	211,9	192,8	404,7	

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
1605	1591	3196	. . . År 1816	1048	1059	2107	859
1531	1528	3059	. . . . . 1817	1123	1177	2300	810
1625	1483	3108	. . . . . 1818	1078	1019	2097	814
1476	1454	2930	. . . . . 1819	1247	1197	2444	760
1488	1397	2885	. . . . . 1820	1209	1251	2460	793
7725	7453	15,178	. . . . . S:a	5705	5703	11,408	4036
1722	1557	3279	. . . . . 1821	1267	1242	2509	873
1744	1729	3473	. . . . . 1822	1149	1080	2229	976
1715	1777	3492	. . . . . 1823	1121	985	2106	967
1781	1685	3466	. . . . . 1824	1026	967	1993	996
1849	1769	3618	. . . . . 1825	1124	1090	2214	938
8811	8517	17,328	. . . . . S:a	5687	5364	11,051	4750
1777	1696	3473	. . . . . 1826	1211	1000	2211	847
1595	1480	3075	. . . . . 1827	1150	1099	2249	863
1698	1645	3343	. . . . . 1828	1686	1651	3337	863
1747	1674	3421	. . . . . 1829	1554	1517	3071	892
1640	1594	3234	. . . . . 1830	1227	1220	2447	846
8457	8089	16,546	. . . . . S:a	6828	6487	13,315	4311
1585	1548	3133	. . . . . 1831	1202	1244	2446	890
1562	1588	3150	. . . . . 1832	1241	1202	2443	823
1805	1756	3561	. . . . . 1833	1124	1034	2158	923
1853	1729	3582	. . . . . 1834	1297	1207	2504	944
1798	1676	3474	. . . . . 1835	1082	1050	2132	850
8603	8297	16,900	. . . . . S:a	5946	5737	11,683	4430
1759	1709	3468	. . . . . 1836	1146	1170	2316	909
1769	1686	3455	. . . . . 1837	1397	1402	2799	806
1596	1668	3264	. . . . : 1838	1562	1611	3173	763
1708	1588	3296	. . . . . 1839	1119	1103	2222	773
1743	1682	3425	. . . . . 1840	1096	1070	2166	837
8575	8333	16,908	. . . . . S:a	6320	6356	12,676	4088
1686,8	1627,6	3314,4	Medium af alla dessa 25 åren	1219,4	1185,9	2405,3	865,0
			d:o af Nativitets-öfverskottet	467,4	441,7	909,1	

Östergöthlands Län.

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
2912	2755	5667	. . . År 1816	1944	1914	3858	1524
2905	2799	5704	. . . . . 1817	2147	2164	4311	1366
3045	2892	5937	. . . . . 1818	1822	1830	3652	1470
2861	2719	5580	. . . . . 1819	2197	2134	4331	1511
2645	2543	5188	. . . . . 1820	2073	2104	4177	1435
14,368	13,708	28,076	. . . . . S:a	10,183	10,146	20,329	7306
3022	2894	5916	. . . . . 1821	2570	2672	5242	1567
3269	3111	6380	. . . . . 1822	2119	2050	4169	1685
3252	3161	6413	. . . . . 1823	1832	1767	3599	1709
3123	3006	6129	. . . . . 1824	1799	1714	3513	1666
3183	3230	6413	. . . . . 1825	1771	1702	3473	1650
15,849	15,402	31,251	. . . . . S:a	10,091	9905	19,996	8277
3142	3098	6240	. . . . . 1826	2179	2195	4374	1567
2767	2707	5474	. . . . . 1827	2108	2215	4323	1498
3080	3040	6120	. . . . . 1828	2835	2744	5579	1603
3250	3091	6341	. . . . . 1829	3034	3218	6252	1590
3157	2951	6108	. . . . . 1830	2496	2237	4733	1670
15,396	14,887	30,283	. . . . . S:a	12,652	12,609	25,261	7928
2936	2836	5772	. . . . . 1831	2473	2497	4970	1446
2980	2827	5807	. . . . . 1832	2312	2333	4645	1476
3312	3196	6508	. . . . . 1833	1975	2013	3988	1622
3417	3293	6710	. . . . . 1834	2311	2364	4675	1688
3097	3024	6121	. . . . . 1835	1947	1863	3810	1493
15,742	15,176	30,918	. . . . . S:a	11,018	11,070	22,088	7725
3232	2994	6226	. . . . . 1836	1837	1737	3574	1466
3166	3015	6181	. . . . . 1837	2647	2582	5229	1502
3162	3029	6191	. . . . . 1838	2282	2191	4473	1412
3193	3021	6214	. . . . . 1839	2198	2233	4431	1494
3346	3060	6406	. . . . . 1840	2099	2034	4133	1544
16,099	15,119	31,218	. . . . . S:a	11,063	10,777	21,840	7418
3098,2	2971,7	6069,9	Medium af alla dessa 25 åren	2200,3	2180,3	4380,6	1546,2
			d:o af Nativitets-öfverskottet	897,9	791,4	1689,3	

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
2045	2003	4048	. . . År 1816	1150	1167	2317	1087
2035	1881	3916	. . . . . 1817	1330	1336	2666	1004
2139	2021	4160	. . . . . 1818	1364	1358	2722	1040
2018	1910	3928	. . . . . 1819	1828	1910	3738	1031
1941	1937	3878	. . . . . 1820	1386	1375	2761	1027
10,178	9752	19,930	. . . . . S:a	7058	7146	14,204	5189
2216	2049	4265	. . . . . 1821	1285	1383	2668	1050
2267	2096	4363	. . . . . 1822	1313	1282	2595	1110
2322	2297	4619	. . . . . 1823	1149	1155	2304	1093
2199	2097	4296	. . . . . 1824	1250	1229	2479	1070
2422	2276	4698	. . . . . 1825	1136	1123	2259	1013
11,426	10,815	22,241	. . . . . S:a	6133	6172	12,305	5336
2258	2249	4507	. . . . . 1826	1338	1250	2588	1007
2069	1978	4047	. . . . . 1827	1128	1151	2279	906
2403	2238	4641	. . . . . 1828	1354	1290	2644	1071
2498	2347	4845	. . . . . 1829	1742	1708	3450	982
2275	2185	4460	. . . . . 1830	1404	1373	2777	982
11,503	10,997	22,500	. . . . . S:a	6966	6772	13,738	4948
2235	2061	4296	. . . . . 1831	1362	1311	2673	999
2299	2153	4452	. . . . . 1832	1262	1317	2579	1003
2450	2256	4706	. . . . . 1833	1396	1432	2828	1036
2439	2281	4720	. . . . . 1834	1645	1646	3291	1061
2349	2234	4583	. . . . . 1835	1173	1114	2287	1008
11,772	10,985	22,757	. . . . . S:a	6838	6820	13,658	5107
2251	2263	4514	. . . . . 1836	1276	1304	2580	993
2260	2166	4426	. . . . . 1837	1566	1542	3108	930
2178	2070	4248	. . . . . 1838	1414	1322	2736	822
2137	2077	4214	. . . . . 1839	1407	1442	2849	895
2533	2291	4824	. . . . . 1840	1394	1423	2817	957
11,359	10,867	22,226	. . . . . S:a	7057	7033	14,090	4597
2249,5	2136,6	4386,1	Medium af alla dessa 25 åren	1262,1	1357,7	2719,8	1007,1

d:o af Nativitets-öfverskottet 887,4 778,9 1666,3

Kronobergs Län.

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
1625	1654	3279	. . . År 1816	1167	1207	2374	838
1823	1649	3472	. . . . . 1817	1066	1116	2182	795
1877	1692	3569	. . . . . 1818	1172	1202	2374	892
1709	1697	3406	. . . . . 1819	1324	1306	2630	762
1732	1680	3412	. . . . . 1820	973	952	1925	728
8766	8372	17,138	. . . . . S:a	5702	5783	11,485	4015
1788	1766	3554	. . . . . 1821	1229	1190	2419	754
1841	1725	3566	. . . . . 1822	1143	1155	2298	914
1995	1854	3849	. . . . . 1823	1053	1052	2105	877
1990	1798	3788	. . . . . 1824	1039	1055	2094	877
1922	1935	3857	. . . . . 1825	1067	1028	2095	845
9536	9078	18,614	. . . . . S:a	5531	5480	11,011	4267
1947	1820	3767	. . . . . 1826	1227	1314	2541	757
1773	1744	3517	. . . . . 1827	1081	1133	2214	712
1977	1927	3904	. . . . . 1828	1199	1155	2354	810
2049	2025	4074	. . . . . 1829	1511	1481	2992	823
2059	2021	4080	. . . . . 1830	1361	1355	2716	777
9805	9537	19,342	. . . . . S:a	6379	6438	12,817	3879
1862	1791	3653	. . . . . 1831	1388	1385	2773	725
1959	1790	3749	. . . . . 1832	1270	1344	2614	768
2042	1928	3970	. . . . . 1833	1332	1240	2572	813
2157	2012	4169	. . . . . 1834	1188	1133	2321	847
1971	1896	3867	. . . . . 1835	1063	1050	2113	778
9991	9417	19,408	. . . . . S:a	6241	6152	12,393	3931
1994	1891	3885	. . . . . 1836	1130	1095	2225	765
2105	1941	4046	. . . . . 1837	1341	1301	2642	735
1870	1807	3677	. . . . . 1838	1280	1288	2568	689
1993	1933	3926	. . . . . 1839	1158	1197	2355	850
2199	2142	4341	. . . . . 1840	1149	1203	2352	846
10,161	9714	19,875	. . . . . S:a	6058	6084	12,142	3885
1930,4	1844,7	3775,1	Medium af alla dessa 25 åren	1196,4	1197,5	2393,9	799,1

d:o af Nativitets-öfverskottet 734,0 647,2 1381,2

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
2501	2380	4881	. . . År 1816	1384	1452	2836	1273
2598	2453	5051	. . . . . 1817	1533	1629	3162	1276
2568	2461	5029	. . . . . 1818	1605	1634	3239	1246
2636	2454	5090	. . . . . 1819	1690	1691	3381	1293
2494	2312	4806	. . . . . 1820	1524	1591	3115	1334
12,797	12,060	24,857	. . . . . S:a	7736	7997	15,733	6422
2645	2590	5235	. . . . . 1821	1933	1982	3915	1347
2945	2738	5683	. . . . . 1822	1611	1515	3126	1368
2912	2739	5651	. . . . . 1823	1553	1576	3129	1498
2802	2747	5549	. . . . . 1824	1504	1489	2993	1453
2878	2830	5708	. . . . . 1825	1553	1542	3095	1459
14,182	13,644	27,826	. . . . . S:a	8154	8104	16,258	7125
2848	2757	5605	. . . . . 1826	1690	1678	3368	1429
2596	2416	5012	. . . . . 1827	1986	2134	4120	1233
2610	2569	5179	. . . . . 1828	2611	2603	5214	1338
2913	2827	5740	. . . . . 1829	2707	2616	5323	1377
2928	2699	5627	. . . . . 1830	1941	1944	3885	1471
13,895	13,268	27,163	. . . . . S:a	10,935	10,975	21,910	6848
2798	2616	5414	. . . . . 1831	1995	2047	4042	1319
2671	2571	5242	. . . . . 1832	2135	2183	4318	1366
2987	2966	5953	. . . . . 1833	2001	1966	3967	1426
3126	3014	6140	. . . . . 1834	1988	1823	3811	1521
2880	2754	5634	. . . . . 1835	1675	1668	3343	1334
14,462	13,921	28,383	. . . . . S:a	9794	9687	19,481	6966
3025	2768	5793	. . . . . 1836	1614	1687	3301	1399
3005	3032	6037	. . . . . 1837	2181	2151	4332	1385
2892	2727	5619	. . . . . 1838	1846	1829	3675	1321
3180	2884	6064	. . . . . 1839	1913	1836	3749	1395
3234	3206	6440	. . . . . 1840	1999	1905	3904	148[illegible]
15,336	14,617	29,953	. . . . . S:a	9553	9408	18,961	698[illegible]
2826,9	2700,4	5527,3	Medium af alla dessa 25 åren	1846,9	1846,8	3693,7	1373,7
			d:o af Nativitets-öfverskottet	980,0	853,6	1833,6	

Gottlands Län.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
520	471	991	. . . År 1816	353	345	698	304
516	474	990	. . . . . 1817	343	375	718	343
487	527	1014	. . . . . 1818	321	308	629	322
554	504	1058	. . . . . 1819	302	324	626	283
498	472	970	. . . . . 1820	273	316	589	309
2575	2448	5023	. . . . . S:a	1592	1668	3260	1561
596	506	1102	. . . . . 1821	280	268	548	307
558	529	1087	. . . . . 1822	329	310	639	330
576	592	1168	. . . . . 1823	362	318	680	358
557	567	1124	. . . . . 1824	358	360	718	357
584	561	1145	. . . . . 1825	338	357	695	318
2871	2755	5626	. . . . . S:a	1667	1613	3280	1670
627	552	1179	. . . . . 1826	315	311	626	286
562	460	1022	. . . . . 1827	353	350	703	273
556	476	1032	. . . . . 1828	487	432	919	254
574	515	1089	. . . . . 1829	454	423	877	240
494	496	990	. . . . . 1830	384	400	784	289
2813	2499	5312	. . . . . S:a	1993	1916	3909	1342
539	518	1057	. . . . . 1831	434	462	896	316
532	527	1059	. . . . . 1832	455	555	1010	285
649	589	1238	. . . . . 1833	384	395	779	311
593	598	1191	. . . . . 1834	399	374	773	367
597	545	1142	. . . . . 1835	332	365	697	309
2910	2777	5687	. . . . . S:a	2004	2151	4155	1588
581	578	1159	. . . . . 1836	305	286	591	299
549	540	1089	. . . . . 1837	329	385	714	259
508	474	982	. . . . . 1838	406	427	833	218
525	487	1012	. . . . . 1839	426	422	848	261
591	569	1160	. . . . . 1840	396	433	829	276
2754	2648	5402	. . . . . S:a	1862	1953	3815	1313
556,9	525,1	1082,0	Medium af alla dessa 25 åren	364,9	372,0	736,9	299,0
			D:o af Nativitets-öfverskottet	192,0	153,1	345,1	

Blekinge Län.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
1468	1351	2819	. . . År 1816	931	796	1727	712
1456	1393	2849	. . . . . 1817	926	945	1871	675
1560	1445	3005	. . . . . 1818	1058	1016	2074	678
1506	1481	2987	. . . . . 1819	997	1032	2029	669
1488	1439	2927	. . . . . 1820	878	762	1640	662
7478	7109	14,587	. . . . . S:a	4790	4551	9341	3396
1580	1532	3112	. . . . . 1821	1226	1253	2479	659
1653	1523	3176	. . . . . 1822	972	861	1833	692
1613	1603	3216	. . . . . 1823	904	847	1751	696
1570	1556	3126	. . . . . 1824	886	744	1630	709
1678	1673	3351	. . . . . 1825	995	939	1934	714
8094	7887	15,981	. . . . . S:a	4983	4644	9627	3470
1560	1515	3075	. . . . . 1826	1109	1119	2228	639
1426	1240	2666	. . . . . 1827	1333	1287	2620	539
1419	1368	2787	. . . . . 1828	1662	1608	3270	551
1509	1418	2927	. . . . . 1829	1544	1471	3015	683
1504	1475	2979	. . . . . 1830	1203	1057	2260	691
7418	7016	14,434	. . . . . S:a	6851	6542	13,393	3103
1568	1449	3017	. . . . . 1831	1202	1071	2273	607
1365	1419	2784	. . . . . 1832	1111	1135	2246	616
1651	1614	3265	. . . . . 1833	1108	1056	2164	638
1657	1635	3292	. . . . . 1834	1161	1113	2274	754
1560	1498	3058	. . . . . 1835	894	846	1740	625
7801	7615	15,416	. . . . . S:a	5476	5221	10,697	3240
1499	1512	3011	. . . . . 1836	1111	1035	2146	617
1595	1581	3176	. . . . . 1837	1166	1105	2271	661
1539	1580	3119	. . . . . 1838	1121	1080	2201	577
1603	1634	3237	. . . . . 1839	1056	952	2008	716
1746	1654	3400	. . . . . 1840	989	983	1972	720
7982	7961	15,943	. . . . . S:a	5443	5155	10,598	3291
1550,9	1503,5	3054,4	Medium af alla dessa 25 åren	1101,7	1044,5	2146,2	660

d:o af Nativitets-öfverskottet 449,2 459,0 908,2

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
2143	2126	4269	. . . . År 1816	1260	1276	2536	1105
2185	2156	4341	. . . . . 1817	1506	1486	2992	1076
2318	2184	4502	. . . . . 1818	1582	1506	3088	1064
2248	2191	4439	. . . . . 1819	1672	1732	3404	1074
2302	2219	4521	. . . . . 1820	1363	1385	2748	1180
11,196	10,876	22,072	. . . . . S:a	7383	7385	14,768	5499
2451	2384	4835	. . . . . 1821	1876	1888	3764	1168
2496	2408	4904	. . . . . 1822	1537	1569	3106	1178
2605	2465	5070	. . . . . 1823	1505	1428	2933	1203
2526	2386	4912	. . . . . 1824	1377	1274	2651	1246
2747	2587	5334	. . . . . 1825	1464	1423	2887	1201
12,825	12,230	25,055	. . . . . S:a	7759	7582	15,341	5996
2485	2517	5002	. . . . . 1826	1586	1550	3136	1149
2361	2301	4662	. . . . . 1827	1774	1770	3544	995
2581	2421	5002	. . . . . 1828	1849	1823	3672	1039
2721	2479	5200	. . . . . 1829	2406	2289	4695	1058
2526	2362	4888	. . . . . 1830	1940	1991	3931	1114
12,674	12,080	24,754	. . . . . S:a	9555	9423	18,978	5355
2548	2312	4860	. . . . . 1831	2252	2253	4505	1043
2359	2108	4467	. . . . . 1832	2085	2095	4180	1036
2686	2679	5365	. . . . . 1833	1690	1602	3292	1211
2873	2685	5558	. . . . . 1834	1460	1369	2829	1253
2645	2537	5182	. . . . . 1835	1371	1340	2711	1078
13,111	12,321	25,432	. . . . . S:a	8858	8659	17,517	5621
2713	2599	5312	. . . . . 1836	1703	1627	3330	998
2666	2559	5225	. . . . . 1837	1898	1768	3666	1013
2445	2446	4891	. . . . . 1838	2040	1864	3904	1008
2626	2511	5137	. . . . . 1839	1629	1648	3277	1230
2880	2762	5642	. . . . . 1840	1604	1495	3099	1169
13,330	12,877	26,207	. . . . . S:a	8874	8402	17,276	5418
2525,4	2415,4	4940,8	Medium af alla dessa 25 åren	1697,2	1658,0	3355,2	1115,6

d:o af Nativitets-öfverskottet 828,2 757,4 1585,6

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
3136	3036	6172	. . . År 1816	1840	1805	3645	1562
2925	2901	5826	. . . . . 1817	1809	1883	3692	1484
3106	3077	6183	. . . . . 1818	2071	1972	4043	1483
3115	2952	6067	. . . . . 1819	2214	2128	4342	1421
3263	3077	6340	. . . . . 1820	2075	1901	3976	1587
15,545	15,043	30,588	. . . . . S:a	10,009	9689	19,698	7537
3587	3199	6786	. . . . . 1821	2365	2343	4708	1661
3477	3279	6756	. . . . . 1822	1902	1874	3776	1748
3688	3587	7275	. . . . . 1823	2045	1915	3960	1595
3477	3381	6858	. . . . . 1824	1913	1836	3749	1679
3752	3599	7351	. . . . . 1825	2038	1914	3952	1598
17,981	17,045	35,026	. . . . . S:a	10,263	9882	20,145	8281
3717	3471	7188	. . . . . 1826	2177	2039	4216	1612
3285	3193	6478	. . . . . 1827	2488	2370	4858	1349
3496	3447	6943	. . . . . 1828	2591	2425	5016	1517
3589	3479	7068	. . . . . 1829	3107	2899	6006	1580
3492	3237	6729	. . . . . 1830	2556	2443	4999	1588
17,579	16,827	34,406	. . . . . S:a	12,919	12,176	25,095	7646
3436	3297	6733	. . . . . 1831	3559	3256	6815	1439
3095	2862	5957	. . . . . 1832	2898	2859	5757	1487
3865	3618	7483	. . . . . 1833	2646	2572	5218	1653
3896	3724	7620	. . . . . 1834	2185	1920	4105	1742
3666	3513	7179	. . . . . 1835	1962	1875	3837	1586
17,958	17,014	34,972	. . . . . S:a	13,250	12,482	25,732	7901
3827	3639	7466	. . . . . 1836	2215	2166	4381	1476
3713	3546	7259	. . . . . 1837	2461	2179	4640	1505
3530	3394	6924	. . . . . 1838	2678	2347	5025	1383
3560	3526	7086	. . . . . 1839	2564	2533	5097	1486
3996	3650	7646	. . . . . 1840	2196	2063	4259	1715
18,626	17,755	36,381	. . . . . S:a	12,114	11,288	23,402	7565
3507,6	3347,3	6854,9	Medium af alla dessa 25 åren	2342,2	2220,7	4562,9	1557,2
			d:o af Nativitets-öfverskottet . . .	1165,4	1126,6	2292,0	

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
1299	1250	2549	. . . År 1816	926	924	1850	684
1324	1276	2600	. . . . . 1817	1037	1118	2155	692
1375	1286	2661	. . . . . 1818	976	1060	2036	665
1259	1301	2560	. . . . . 1819	1098	1151	2249	594
1294	1276	2570	. . . . . 1820	998	1002	2000	674
6551	6389	12,940	. . . . . S:a	5035	5255	10,290	3309
1460	1461	2921	. . . . 1821	871	997	1868	672
1364	1346	2710	. . . . . 1822	832	821	1653	657
1530	1504	3034	. . . . . 1823	919	931	1850	673
1430	1399	2829	. . . . . 1824	899	966	1865	644
1576	1431	3007	. . . . . 1825	839	827	1666	638
7360	7141	14,501	. . . . . S:a	4360	4542	8902	3284
1509	1542	3051	. . . . . 1826	977	1014	1991	684
1503	1367	2870	. . . . . 1827	884	854	1738	553
1480	1397	2877	. . . . . 1828	1148	1069	2217	731
1601	1512	3113	. . . . . 1829	1306	1272	2578	663
1456	1424	2880	. . . . . 1830	1235	1195	2430	648
7549	7242	14,791	. . . . . S:a	5550	5404	10,954	3279
1427	1303	2730	. . . . . 1831	1336	1321	2657	591
1363	1357	2720	. . . . . 1832	1044	1067	2111	518
1538	1397	2935	. . . . 1833	897	980	1877	719
1692	1534	3226	. . . . . 1834	966	1022	1988	770
1522	1463	2985	. . . . . 1835	851	859	1710	663
7542	7054	14,596	. . . . . S:a	5094	5249	10,343	3261
1561	1480	3041	. . . . . 1836	937	980	1917	675
1515	1439	2954	. . . . . 1837	1205	1180	2385	645
1399	1286	2685	. . . . . 1838	1141	1075	2216	452
1322	1272	2594	. . . . . 1839	1199	1226	2425	569
1510	1454	2964	. . . . . 1840	1012	962	1974	579
7307	6931	14,238	. . . . . S:a	5494	5423	10,917	2920
452,4	1390,2	2842,6	Medium af alla dessa 25 åren	1021,3	1034,9	2056,2	642,1

d:o af Nativitets-öfverskottet 431,2 355,2 786,4

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q	S:a.	
2646	2567	5213	. . . År 1816.	1528	1458	2986	1276
2504	2370	4874	. . . . . 1817	1624	1535	3159	1126
2439	2288	4727	. . . . . 1818	1617	1410	3027	1064
2197	2134	4331	. . . . . 1819	2237	2183	4420	1005
2640	2472	5112	. . . . . 1820	1899	2003	3902	1044
12,426	11,831	24,257	. . . . . S:a	8905	8589	17,494	5515
2747	2586	5333	. . . . . 1821	1674	1551	3225	1207
2585	2506	5091	. . . . . 1822	1432	1400	2832	1334
2837	2740	5577	. . . . . 1823	1506	1465	2971	1191
2573	2432	5005	. . . . . 1824	1812	1693	3505	1251
2941	2832	5773	. . . . . 1825	1745	1648	3393	1199
13,683	13,096	26,779	. . . . . S:a	8169	7757	15,926	6182
2771	2746	5517	. . . . . 1826	1628	1574	3202	1212
2644	2456	5100	. . . . . 1827	1744	1664	3408	969
2609	2504	5113	. . . . . 1828	2520	2213	4733	1010
2859	2779	5638	. . . . . 1829	2310	2222	4532	1155
2669	2565	5234	. . . . . 1830	2169	1933	4102	1046
13,552	13,050	26,602	. . . . . S:a	10,371	9606	19,977	5392
2283	2168	4451	. . . . . 1831	2547	2211	4758	791
2447	2462	4909	. . . . . 1832	1698	1787	3485	972
2861	2746	5607	. . . . . 1833	1642	1690	3332	1202
2650	2589	5239	. . . . . 1834	3868	3913	7781	1195
2656	2537	5193	. . . . . 1835	1468	1339	2807	1346
12,897	12,502	25,399	. . . . . S:a	11,223	10,940	22,163	5506
2841	2558	5399	. . . . . 1836	1616	1522	3138	1251
2502	2483	4985	. . . . . 1837	1941	1835	3776	1121
2364	2308	4672	. . . . . 1838	2210	2087	4297	849
2473	2342	4815	. . . . . 1839	2077	1899	3976	958
2600	2514	5114	. . . . . 1840	1556	1508	3064	1069
12,780	12,205	24,985	. . . . . S:a	9400	8851	18,251	5248
2613,5	2507,4	5120,9	Medium af alla dessa 25 åren	1922,7	1829,7	3752,4	1113,7

d:o af Nativitets-öfverskottet 690,8 677,7 1368,5

Elfsborgs Län.

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
3064	2938	6002	. . . År 1816	1620	1617	3237	1644
2934	2806	5740	. . . . . 1817	1862	1928	3790	1381
2936	2818	5754	. . . . . 1818	2073	2035	4108	1484
2859	2790	5649	. . . . . 1819	2431	2447	4878	1378
3089	3015	6104	. . . . . 1820	1962	1992	3954	1491
14,882	14,367	29,249	. . . . . S:a	9948	10,019	19,967	7378
3375	3151	6526	. . . . . 1821	1910	1825	3735	1611
3394	3236	6630	. . . . . 1822	1803	1799	3602	1633
3464	3366	6830	. . . . . 1823	1857	1784	3641	1474
3324	3045	6369	. . . . . 1824	1955	1844	3799	1545
3601	3455	7056	. . . . . 1825	1820	1640	3460	1629
17,158	16,253	33,411	. . . . . S:a	9345	8892	18,237	7892
3537	3221	6758	. . . . . 1826	1752	1620	3372	1520
2964	2858	5822	. . . . . 1827	1833	1822	3655	1202
3569	3430	6999	. . . . . 1828	2424	2265	4689	1436
3680	3514	7194	. . . . . 1829	2749	2645	5394	1527
3464	3298	6762	. . . . . 1830	2222	2030	4252	1413
7,214	16,321	33,535	. . . . . S:a	10,980	10,382	21,362	7098
2946	2719	5665	. . . . . 1831	2416	2315	4731	1208
3342	3257	6599	. . . . . 1832	1840	1962	3802	1382
3765	3507	7272	. . . . . 1833	2105	2030	4135	1544
3590	3569	7159	. . . . . 1834	3019	2819	5838	1597
3556	3452	7008	. . . . . 1835	1880	1780	3660	1567
7,199	16,504	33,703	. . . . . S:a	11,260	10,906	22,166	7298
3648	3364	7012	. . . . . 1836	1958	1855	3813	1516
3420	3282	6702	. . . . . 1837	2556	2491	5047	1429
3128	2966	6094	. . . . . 1838	2406	2262	4668	1134
2986	2998	5984	. . . . . 1839	2562	2556	5118	1302
3502	3338	6840	. . . . . 1840	2025	2062	4087	1422
,684	15,948	32,632	. . . . . S:a	11,507	11,226	22,733	6803
325,5	3175,7	6501,2	Medium af alla dessa 25 åren	2121,6	2057,0	4178,6	1458,7

d:o af Nativitets-öfverskottet . . . 1203,9 1118,7 2322,6

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
2742	2596	5338	. . . År 1816.	1684	1704	3388	1551
2535	2435	4970	. . . . . 1817.	1971	1842	3813	1314
2712	2531	5243	. . . . . 1818.	1999	1997	3996	1331
2639	2472	5111	. . . . . 1819.	2046	2020	4066	1271
2674	2462	5136	. . . . . 1820.	2010	1917	3927	1326
13,302	12,496	25,798	. . . . . S:a	9710	9480	19,190	6793
2784	2742	5526	. . . . . 1821.	1704	1717	3421	1350
2989	2874	5863	. . . . . 1822.	1892	1774	3666	1510
3043	3051	6094	. . . . . 1823.	1719	1653	3372	1374
2952	2752	5704	. . . . . 1824.	1837	1892	3729	1381
3193	2951	6144	. . . . . 1825.	1725	1698	3423	1246
14,961	14,370	29,331	. . . . . S:a	8877	8734	17,611	6861
2933	2681	5614	. . . . . 1826.	1865	1695	3560	1204
2396	2330	4726	. . . . . 1827.	1867	1843	3710	973
2974	2885	5859	. . . . . 1828.	2047	1972	4019	1262
3265	3057	6322	. . . . . 1829.	2456	2418	4874	1382
2844	2788	5632	. . . . . 1830.	1937	1909	3846	1239
14,412	13,741	28,153	. . . . . S:a	10,172	9837	20,009	6060
2396	2317	4713	. . . . . 1831.	2191	2126	4317	1112
2796	2658	5454	. . . . . 1832.	2044	1930	3974	1207
3201	2907	6108	. . . . . 1833.	1932	1839	3771	1349
3052	2918	5970	. . . . . 1834.	2138	1999	4137	1303
2882	2748	5630	. . . . . 1835.	1677	1638	3315	1258
14,327	13,548	27,875	. . . . . S:a	9982	9532	19,514	6229
2838	2699	5537	. . . . . 1836.	1764	1692	3456	1155
2840	2644	5484	. . . . . 1837.	2556	2599	5155	1280
2769	2633	5402	. . . . . 1838.	2157	2154	4311	1125
2693	2543	5236	. . . . . 1839.	2133	2141	4274	1307
2991	2824	5815	. . . . . 1840.	1935	1887	3822	1330
14,131	13,343	27,474	. . . . . S:a	10,545	10,473	21,018	6197
2845,3	2699,9	5545,2	Medium af alla dessa 25 åren	1971,4	1922,2	3893,6	1286,6
			d:o af Nativitets-öfverskottet	873,9	777,7	1651,6	

Wärmelands Län.

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
2851	2541	5392	. . . År 1816	1679	1528	3207	1359
2447	2291	4738	. . . . . 1817	1745	1697	3442	1111
2471	2432	4903	. . . . . 1818	1897	1848	3745	1274
2720	2558	5278	. . . . . 1819	2080	1985	4065	1219
2748	2528	5276	. . . . . 1820	1833	1814	3647	1371
13,237	12,350	25,587	. . . . . S:a	9234	8872	18,106	6334
3077	2869	5946	. . . . . 1821	1949	1761	3710	1390
3148	3030	6178	. . . . . 1822	1755	1642	3397	1601
3340	3033	6373	. . . . . 1823	1589	1459	3048	1499
3041	2895	5936	. . . . . 1824	1596	1425	3021	1459
3291	3196	6487	. . . . . 1825	1598	1384	2982	1466
15,897	15,023	30,920	. . . . . S:a	8487	7671	16,158	7415
3030	2834	5864	. . . . . 1826	2056	1988	4044	1123
2587	2491	5078	. . . . . 1827	1910	1879	3789	1132
3016	2897	5913	. . . . . 1828	2048	1937	3985	1370
3409	3114	6523	. . . . . 1829	2049	1885	3934	1358
3006	2904	5910	. . . . . 1830	1774	1632	3406	1246
5,048	14,240	29,288	. . . . . S:a	9837	9321	19,158	6229
2540	2437	4977	. . . . . 1831	1919	1814	3733	1007
3067	2816	5883	. . . . . 1832	1662	1573	3235	1301
3410	3285	6695	. . . . . 1833	1555	1459	3014	1327
3224	3195	6419	. . . . . 1834	1923	1788	3711	1498
3364	3196	6560	. . . . . 1835	1619	1597	3216	1320
5,605	14,929	30,534	. . . . . S:a	8678	8231	16,909	6453
3066	2939	6005	. . . . . 1836	1865	1797	3662	1292
3003	2779	5782	. . . . . 1837	1997	1813	3810	1122
2709	2535	5244	. . . . . 1838	1862	1732	3594	944
2863	2684	5547	. . . . . 1839	2021	1974	3995	1156
3078	3021	6099	. . . . . 1840	1806	1636	3442	1206
4,719	13,958	28,677	. . . . . S:a	9551	8952	18,503	5720
80,2	2820,0	5800,2	Medium af alla dessa 25 åren	1831,5	1721,9	3553,4	1286,0
			D:o af Nativitets-öfverskottet . . .	1148,7	1098,1	2246,8	

Nerrikes Län.

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
1787	1781	3568	. . . År 1816	1232	1225	2457	845
1743	1656	3399	. . . . . 1817	1357	1382	2739	834
1778	1704	3482	. . . . . 1818	1456	1372	2828	822
1780	1684	3464	. . . . . 1819	1393	1309	2702	833
1893	1804	3697	. . . . . 1820	1170	1160	2330	878
8981	8629	17,610	. . . . . S:a	6608	6448	13,056	4212
2025	1906	3931	. . . . . 1821	1368	1364	2732	979
2080	2051	4131	. . . . . 1822	1192	1159	2351	990
2088	1989	4077	. . . . . 1823	1070	1033	2103	1005
1942	1851	3793	. . . . . 1824	1088	964	2052	890
2164	2120	4284	. . . . . 1825	1070	1013	2083	925
10,299	9917	20,216	. . . . . S:a	5788	5533	11,321	4789
1948	1937	3885	. . . . . 1826	1234	1120	2354	844
1924	1852	3776	. . . . . 1827	1189	1126	2315	872
2109	1955	4064	. . . . . 1828	1391	1233	2624	952
2230	2168	4398	. . . . . 1829	1324	1231	2555	867
2066	1966	4032	. . . . . 1830	1231	1155	2386	876
10,277	9878	20,155	. . . . . S:a	6369	5865	12,234	4411
1867	1728	3595	. . . . . 1831	1405	1308	2713	797
2008	1867	3875	. . . . . 1832	1217	1259	2476	829
2090	1962	4052	. . . . . 1833	1125	1085	2210	872
2102	1927	4029	. . . . . 1834	1293	1195	2488	912
2091	1903	3994	. . . . . 1835	1186	1087	2273	825
10,158	9387	19,545	. . . . . S:a	6226	5934	12,160	4235
1956	1950	3906	. . . . . 1836	1273	1215	2488	857
1943	1869	3812	. . . . . 1837	1492	1420	2912	873
1856	1810	3666	. . . . . 1838	1545	1538	3083	705
1964	1788	3752	. . . . . 1839	1542	1318	2860	861
1993	1919	3912	. . . . . 1840	1285	1166	2451	879
9712	9336	19,048	. . . . . S:a	7137	6657	13,794	4175
1977,1	1885,9	3863,0	Medium af alla dessa 25 åren	1285,1	1217,5	2502,6	872,9

d:o af Nativitets-öfverskottet 692,0 668,4 1360,4

Wästmanlands Län.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
1535	1383	2918	. . . År 1816	1118	1067	2185	852
1387	1373	2760	. . . . . 1817	1114	1108	2222	702
1469	1318	2787	. . . . . 1818	1134	1063	2197	648
1324	1257	2581	. . . . . 1819	1247	1126	2373	683
1361	1294	2655	. . . . . 1820	1161	1217	2378	663
7076	6625	13,701	. . . . . S:a	5774	5581	11,355	3548
1354	1300	2654	. . . . . 1821	1306	1297	2603	702
1526	1451	2977	. . . . . 1822	1111	1024	2135	792
1483	1369	2852	. . . . . 1823	1025	992	2017	771
1396	1333	2729	. . . . . 1824	1001	894	1895	730
1560	1474	3034	. . . . . 1825	934	880	1814	722
7319	6927	14,246	. . . . . S:a	5377	5087	10,464	3717
1400	1368	2768	. . . . . 1826	1130	1039	2169	663
1269	1192	2461	. . . . . 1827	1246	1246	2492	673
1360	1300	2660	. . . . . 1828	1357	1276	2633	766
1392	1310	2702	. . . . . 1829	1520	1492	3012	745
1300	1303	2603	. . . . . 1830	1122	1029	2151	751
6721	6473	13,194	. . . . . S:a	6375	6082	12,457	3598
1260	1324	2584	. . . . . 1831	1237	1247	2484	610
1318	1264	2582	. . . . . 1832	1035	1084	2119	708
1402	1313	2715	. . . . . 1833	1006	991	1997	775
1390	1363	2753	. . . . . 1834	1224	1168	2392	733
1412	1375	2787	. . . . . 1835	971	970	1941	708
6782	6639	13,421	. . . . . S:a	5473	5460	10,933	3534
1384	1416	2800	. . . . . 1836	926	993	1919	721
1344	1232	2576	. . . . . 1837	1357	1376	2733	733
1292	1291	2583	. . . . . 1838	1323	1319	2642	609
1362	1296	2658	. . . . . 1839	1143	1165	2308	645
1314	1320	2634	. . . . . 1840	1002	1012	2014	651
6696	6555	13,251	. . . . . S:a	5751	5865	11,616	3359
1383,7	1328,8	2712,5	Medium af alla dessa 25 åren	1150,0	1123,0	2273,0	710,2
			d:o af Nativitets-öfverskottet	233,7	205,8	439,5	

Kopparbergs Län.

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
2107	1853	3960	. . . År 1816	1392	1210	2602	1037
1648	1561	3209	. . . . . 1817	1351	1410	2761	799
1724	1595	3319	. . . . . 1818	1474	1459	2933	965
1924	1797	3721	. . . . . 1819	1411	1421	2832	996
1894	1741	3635	. . . . . 1820	1173	1132	2305	1052
9297	8547	17,844	. . . . . S:a	6801	6632	13,433	4849
2007	1946	3953	. . . . . 1821	1362	1314	2676	1023
2052	1891	3943	. . . . . 1822	1452	1334	2786	1083
2189	1970	4159	. . . . . 1823	1372	1266	2638	1128
1996	1973	3969	. . . . . 1824	1198	1161	2359	1034
2188	1973	4161	. . . . . 1825	1343	1111	2454	1087
10,432	9753	20,185	. . . . . S:a	6727	6186	12,913	5355
2087	1987	4074	. . . . . 1826	1294	1246	2540	985
2041	1979	4020	. . . . . 1827	1281	1200	2481	999
2040	1938	3978	. . . . . 1828	1409	1282	2691	1048
2166	2081	4247	. . . . . 1829	1632	1551	3183	989
2046	1904	3950	. . . . . 1830	1415	1312	2727	905
10,380	9889	20,269	. . . . . S:a	7031	6591	13,622	4926
1825	1737	3562	. . . . . 1831	1448	1420	2868	839
1996	1791	3787	. . . . . 1832	1309	1243	2552	873
1940	1991	3931	. . . . . 1833	1317	1211	2528	1005
1955	1889	3844	. . . . . 1834	1497	1423	2920	1024
2045	2030	4075	. . . . . 1835	1188	1145	2333	998
9761	9438	19,199	. . . . . S:a	6759	6442	13,201	4739
1964	1836	3800	. . . . . 1836	1302	1293	2595	1000
1884	1799	3683	. . . . . 1837	1873	1760	3633	854
1726	1702	3428	. . . . . 1838	1695	1723	3418	766
1712	1669	3381	. . . . . 1839	2582	2655	5237	932
1967	1964	3931	. . . . . 1840	1627	1560	3187	997
9253	8970	18,223	. . . . . S:a	9079	8991	18,070	4549
1964,9	1863,9	3828,8	Medium af alla dessa 25 åren	1455,9	1393,7	2849,6	976,7

d:o af Nativitets-öfverskottet 509,0 470,2 979,2

Geffeborgs Län.

Födde. m.	q.	S:a.		Döde. m.	q.	S:a.	Vigde par.
1332	1319	2651	. . . År 1816	919	843	1762	764
1204	1170	2374	. . . . . 1817	814	794	1608	688
1253	1202	2455	. . . . . 1818	866	874	1740	760
1303	1254	2557	. . . . . 1819	1055	985	2040	715
1354	1255	2609	. . . . . 1820	856	877	1733	778
6446	6200	12,646	. . . . . S:a	4510	4373	8883	3705
1370	1323	2693	. . . . . 1821	956	946	1902	724
1346	1323	2669	. . . . . 1822	1008	915	1923	750
1431	1338	2769	. . . . . 1823	844	789	1633	781
1305	1312	2617	. . . . . 1824	803	695	1498	811
1506	1436	2942	. . . . . 1825	1033	924	1957	877
6958	673.	13,690	. . . . . S:a	4644	4269	8913	3943
1551	1539	3090	. . . . . 1826	932	866	1798	849
1428	1400	2828	. . . . . 1827	856	722	1578	793
1451	1447	2898	. . . . . 1828	960	919	1879	849
1489	1441	2930	. . . . . 1829	1008	945	1953	829
1517	1469	2986	. . . . . 1830	1019	991	2010	851
7436	7296	14,732	. . . . . S:a	4775	4443	9218	4171
1417	1325	2742	. . . . . 1831	930	918	1848	705
1336	1274	2610	. . . . . 1832	1052	1054	2106	750
1447	1419	2866	. . . . 1833	963	922	1885	824
1467	1382	2849	. . . . . 1834	980	948	1928	852
1540	1496	3036	. . . . . 1835	810	728	1538	797
7207	6896	14,103	. . . . . S:a	4735	4570	9305	3928
1340	1338	2678	. . . . . 1836	901	855	1756	733
1392	1307	2699	. . . . . 1837	1157	1193	2350	727
1332	1228	2560	. . . . . 1838	1009	957	1966	711
1360	1253	2613	. . . . . 1839	1231	1152	2383	799
1409	1359	2768	. . . . . 1840	952	971	1923	840
6833	6485	13,318	. . . . . S:a	5250	5128	10,378	3810
1395,2	1344,3	2739,5	Medium af alla dessa 25 åren	956,6	911,3	1867,9	782,3
			d:o af Nativitets-öfverskottet	438,6	433,0	871,6	

Wäster Norrlands Län.

Födde.				Döde.			Vigde par.
m.	q.	S:a.		m.	q.	S:a.	
1114	1130	2244	. . . År 1816	728	670	1398	576
1064	1095	2159	. . . . . 1817	726	669	1395	549
1079	1060	2139	. . . . . 1818	710	621	1331	552
1128	1037	2165	. . . . . 1819	866	843	1709	555
1097	1073	2170	. . . . . 1820	668	676	1344	626
5482	5395	10,877	. . . . . S:a	3698	3479	7177	2858
1140	1132	2272	. . . . . 1821	711	733	1444	602
1122	1014	2136	. . . . . 1822	846	742	1588	627
1239	1164	2403	. . . . . 1823	674	603	1277	633
1224	1153	2377	. . . . . 1824	756	615	1371	652
1302	1223	2525	. . . . . 1825	704	693	1397	631
6027	5686	11,713	. . . . . S:a	3691	3386	7077	3145
1366	1266	2632	. . . . . 1826	827	772	1599	658
1375	1374	2749	. . . . . 1827	669	660	1329	624
1332	1304	2636	. . . . . 1828	792	767	1559	635
1398	1348	2746	. . . . . 1829	755	767	1522	665
1358	1302	2660	. . . . . 1830	926	850	1776	646
6829	6594	13,423	. . . . . S:a	3969	3816	7785	3228
1294	1183	2477	. . . . . 1831	984	901	1885	488
1213	1157	2370	. . . . . 1832	843	741	1584	517
1276	1242	2518	. . . . . 1833	916	848	1764	565
1327	1188	2515	. . . . . 1834	935	860	1795	604
1518	1364	2882	. . . . . 1835	678	659	1337	611
6628	6134	12,762	. . . . . S:a	4356	4009	8365	2785
1214	1267	2481	. . . . . 1836	729	776	1505	592
1255	1249	2504	. . . . . 1837	1011	1047	2058	612
1320	1171	2491	. . . . . 1838	903	889	1792	546
1179	1152	2331	. . . . . 1839	1026	997	2023	523
1113	1064	2177	. . . . . 1840	965	934	1899	565
6081	5903	11,984	. . . . . S:a	4634	4643	9277	2838
1241,9	1188,5	2430,4	Medium af alla dessa 25 åren	813,9	773,3	1587,2	594,2
			d:o af Nativitets-öfverskottet	428,0	415,2	843,2	

Jämtlands Län.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
505	492	997	. . . År 1816	280	272	552	276
501	465	966	. . . . . 1817	290	249	539	215
446	446	892	. . . . . 1818	251	244	495	259
515	476	991	. . . . . 1819	247	259	506	276
548	492	1040	. . . . . 1820	251	253	504	322
2515	2371	4886	. . . . . S:a	1319	1277	2596	1348
593	550	1143	. . . . . 1821	315	286	601	292
466	446	912	. . . . . 1822	360	366	726	224
573	531	1104	. . . . . 1823	279	253	532	317
616	520	1136	. . . . . 1824	265	251	516	321
520	471	991	. . . . . 1825	247	227	474	282
2768	2518	5286	. . . . . S:a	1466	1383	2849	1436
562	538	1100	. . . . . 1826	285	278	563	287
616	585	1201	. . . . . 1827	240	254	494	317
581	559	1140	. . . . . 1828	258	252	510	347
559	628	1187	. . . . . 1829	295	285	580	337
607	521	1128	. . . . . 1830	284	303	587	340
2925	2831	5756	. . . . . S:a	1362	1372	2734	1628
577	507	1084	. . . . . 1831	348	294	642	303
541	535	1076	. . . . . 1832	307	298	605	244
511	489	1000	. . . . . 1833	299	288	587	258
538	523	1061	. . . . . 1834	277	264	541	272
639	593	1232	. . . . . 1835	269	259	528	302
2806	2647	5453	. . . . . S:a	1500	1403	2903	1379
582	548	1130	. . . . . 1836	344	271	615	289
520	482	1002	. . . . . 1837	360	340	700	271
558	506	1064	. . . . . 1838	341	316	657	263
510	477	987	. . . . . 1839	384	372	756	249
454	431	885	. . . . . 1840	305	306	611	273
2624	2444	5068	. . . . . S:a	1734	1605	3339	1345
545,5	512,4	1057,9	Medium af alla dessa 25 åren	295,2	281,6	576,8	285,4
			d:o af Nativitets-öfverskottet	250,3	230,8	481,1	

Wästerbottens Län.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde par.
686	669	1355	. . . År 1816.	362	369	731	275
687	644	1331	. . . . . 1817.	357	347	704	281
779	687	1466	. . . . . 1818.	448	374	822	273
739	685	1424	. . . . . 1819.	408	398	806	274
822	758	1580	. . . . . 1820.	418	346	764	321
3713	3443	7156	. . . . . S:a	1993	1834	3827	1424
892	892	1784	. . . . . 1821.	386	386	772	358
849	792	1641	. . . . . 1822.	452	426	878	337
966	943	1909	. . . . . 1823.	408	358	766	380
865	906	1771	. . . . . 1824.	470	420	890	369
988	921	1909	. . . . . 1825.	483	454	937	414
4560	4454	9014	. . . . . S:a	2199	2044	4243	1858
1000	991	1991	. . . . . 1826.	488	479	967	400
997	967	1964	. . . . . 1827.	455	424	879	425
1075	999	2074	. . . . . 1828.	429	404	833	399
1060	976	2036	. . . . . 1829.	487	417	904	359
1029	941	1970	. . . . . 1830.	537	449	986	327
5161	4874	10,035	. . . . . S:a	2396	2173	4569	1910
980	897	1877	. . . . . 1831.	521	477	998	338
865	851	1716	. . . . . 1832.	529	528	1057	279
974	922	1896	. . . . . 1833.	504	511	1015	344
941	893	1834	. . . . . 1834.	577	503	1080	312
903	802	1705	. . . . . 1835.	457	417	874	397
4663	4365	9028	. . . . . S:a	2588	2436	5024	1670
1022	987	2009	. . . . . 1836.	419	396	815	359
969	959	1928	. . . . . 1837.	561	485	1046	370
995	959	1954	. . . . . 1838.	603	562	1165	334
892	917	1809	. . . . . 1839.	603	550	1153	331
911	849	1760	. . . . . 1840.	497	513	1010	348
4789	4671	9460	. . . . . S:a	2683	2506	5189	1742
915,4	872,3	1787,7	Medium af alla dessa 25 åren	474,4	439,7	914,1	344,2

d:o af Nativitets-öfverskottet 441,0 432,6 873,6

Norrbottens Län.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde Par.
670	631	1301	. . . År 1816	365	383	748	283
640	642	1282	. . . . . 1817	439	421	860	274
767	663	1430	. . . . . 1818	407	364	771	288
708	632	1340	. . . . . 1819	388	373	761	302
701	697	1398	. . . . . 1820	450	450	900	286
3486	3265	6751	. . . . . S:a	2049	1991	4040	1433
744	722	1466	. . . . . 1821	392	352	744	324
747	679	1426	. . . . . 1822	402	347	749	259
813	759	1572	. . . . . 1823	396	381	777	325
741	703	1444	. . . . . 1824	398	394	792	320
763	745	1508	. . . . . 1825	410	378	788	298
3808	3608	7416	. . . . . S:a	1998	1852	3850	1526
868	759	1627	. . . . . 1826	437	409	846	332
825	809	1634	. . . . . 1827	492	438	930	332
859	816	1675	. . . . . 1828	554	579	1133	352
866	833	1699	. . . . 1829	496	474	970	360
858	880	1738	. . . . . 1830	517	461	978	329
4276	4097	8373	. . . . . S:a	2496	2361	4857	1705
805	758	1563	. . . . . 1831	490	434	924	304
791	800	1591	. . . . . 1832	482	445	927	270
752	720	1472	. . . . . 1833	613	568	1181	282
781	745	1526	. . . . . 1834	471	493	964	256
1078	1052	2130	. . . . . 1835	419	451	870	327
4207	4075	8282	. . . . . S:a	2475	2391	4866	1439
832	777	1609	. . . . . 1836	446	473	919	290
745	725	1470	. . . . . 1837	593	574	1167	254
827	754	1581	. . . . . 1838	523	575	1098	271
734	708	1442	. . . . . 1839	686	654	1340	309
771	690	1461	. . . . . 1840	556	570	1126	286
3909	3654	7563	. . . . . S:a	2804	2846	5650	1410
787,4	748,0	1535,4	Medium af alla dessa 25 åren	472,9	457,6	930,5	300,5
			d:o af Nativitets-öfverskottet	314,5	290,4	604,9	

I Stockholms Stad.

Födde. m.	Födde. q.	Födde. S:a.		Döde. m.	Döde. q.	Döde. S:a.	Vigde Par.
1399	1411	2810	. . . År 1816	1493	1315	2808	754
1344	1331	2675	. . . . . 1817	1600	1550	3150	581
1272	1271	2543	. . . . . 1818	1720	1547	3267	603
1263	1252	2515	. . . . . 1819	1821	1840	3661	560
1130	1081	2211	. . . . . 1820	1906	1828	3734	509
6408	6346	12,754	. . . . . S:a	8540	8080	16,620	3007
1236	1192	2428	. . . . . 1821	1610	1354	2964	608
1342	1309	2651	. . . . . 1822	1593	1293	2886	697
1393	1312	2705	. . . . . 1823	1544	1269	2813	763
1346	1346	2692	. . . . . 1824	1775	1381	3156	711
1347	1350	2697	. . . . . 1825	1622	1380	3002	732
6664	6509	13,173	. . . . . S:a	8144	6677	14,821	3511
1456	1285	2741	. . . . . 1826	2080	1712	3792	745
1305	1234	2539	. . . . . 1827	2212	1774	3986	586
1338	1338	2676	. . . . . 1828	2431	1864	4295	650
1216	1249	2465	. . . . . 1829	2555	1851	4406	626
1219	1235	2454	. . . . . 1830	2111	1590	3701	652
6534	6341	12,875	. . . . . S:a	11,389	8791	20,180	3259
1299	1271	2570	. . . . . 1831	1852	1759	3611	605
1275	1232	2507	. . . . . 1832	1621	1427	3048	581
1400	1400	2800	. . . . . 1833	1681	1399	3080	664
1397	1304	2701	. . . . . 1834	3603	3374	6977	664
1405	1308	2713	. . . . . 1835	1459	1244	2703	763
6776	6515	13,291	. . . . . S:a	10,216	9203	19,419	3277
1447	1344	2791	. . . . . 1836	1964	1522	3486	701
1297	1224	2521	. . . . . 1837	2105	1728	3833	674
1377	1337	2714	. . . . . 1838	2443	1918	4361	572
1287	1279	2566	. . . . . 1839	1794	1510	3304	607
1394	1359	2753	. . . . . 1840	1814	1505	3319	583
6802	6543	13,345	. . . . . S:a	10,120	8183	18,303	3137
1327,6	1290,1	2617,7	Medium af alla dessa 25 åren	1936,4	1637,3	3573,7	647,6
609,0	347,2	956,2	d:o af Mortalitetens . . . öfverskott.				

I hela Riket.

	Födde Oäkta Barn.												Dödfödde.
	I Stockholm.			I Öfrige Städerne.			På Landsbygden.			Summa.			
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q	S:a	m.	q.	S:a.	
År 1816	504	549	1053	466	472	938	2266	2132	4398	3236	3153	6389	2221
1817	502	522	1024	411	447	858	2118	1979	4097	3031	2948	5979	2089
1818	453	468	921	423	410	833	2026	1974	4000	2902	2852	5754	2110
1819	455	467	922	405	412	817	2141	1980	4121	3001	2859	5860	2169
1820	402	386	788	408	419	827	2008	1873	3881	2818	2678	5496	2148
S:a	2316	2392	4708	2113	2160	4273	10,559	9938	20,497	14,988	14,490	29,478	10,737
År 1821	472	459	931	460	432	892	2286	2157	4443	3218	3048	6266	2423
1822	524	525	1049	558	481	1039	2513	2324	4837	3595	3330	6925	2547
1823	506	502	1008	498	560	1058	2544	2570	5114	3548	3632	7180	2539
1824	476	578	1054	496	446	942	2344	2154	4498	3316	3178	6494	2499
1825	484	528	1012	490	502	992	2370	2327	4697	3344	3357	6701	2652
S:a	2462	2592	5054	2502	2421	4923	12,057	11,532	23,589	17,021	16,545	33,566	12,660
År 1826	564	497	1061	520	497	1017	2360	2206	4566	3444	3200	6644	2565
1827	475	452	927	431	437	868	1902	1891	3793	2808	2780	5588	2382
1828	487	515	1002	407	434	841	1889	1847	3736	2783	2796	5579	2604
1829	452	446	898	397	433	830	2224	2011	4235	3073	2890	5963	2797
1830	441	483	924	476	450	926	2007	1990	3997	2924	2923	5847	2619
S:a	2419	2393	4812	2231	2251	4482	10,382	9945	20,327	15,032	14,589	29,621	12,967
År 1831	494	492	986	440	418	858	2005	1922	3927	2939	2832	5771	2571
1832	510	470	980	437	430	867	1831	1782	3613	2778	2682	5460	2685
1833	528	563	1091	484	451	935	2266	2096	4362	3278	3110	6388	2933
1834	628	568	1196	516	501	1017	2475	2308	4783	3619	3377	6996	3116
1835	593	563	1156	499	485	984	2298	2236	4534	3390	3284	6674	3071
S:a	2753	2656	5409	2376	2285	4661	10,875	10,344	21,219	16,004	15,285	31,289	14,376
År 1836	619	554	1173	542	471	1013	2191	2129	4320	3352	3154	6506	3022
1837	519	468	987	502	493	995	2150	2131	4281	3171	3092	6263	2807
1838	554	583	1137	477	449	926	2129	1975	4104	3160	3007	6167	2805
1839	540	534	1074	472	435	907	2122	2011	4133	3134	2980	6114	2882
1840	615	614	1229	583	496	1079	2587	2484	5071	3785	3594	7379	3169
S:a	2847	2753	5600	2576	2344	4920	11,179	10,730	21,909	16,602	15,827	32,429	14,685
Medium af alla dessa 25 åren	511,9	511,4	1023,3	471,9	458,4	930,3	2202,1	2099,5	4301,6	3185,9	3069,4	6255,3	2617,4

Ingångne Äktenskap.

I hela Riket. Medium. Åren 1816 med 1820.	Åren 1821 med 1825.	Åren 1826 med 1830.	Åren 1831 med 1835.	Åren 1836 med 1840.	Emellan	Deraf i Stockholms Stad. Medium. 1816 med 1820.	1821 med 1825.	1826 med 1830.	1831 med 1835.	1836 med 1840.
16,627,4	18,763,8	17,321,8	17,106,6	16,647,0	Ogifta	476,2	550,0	514,4	513,8	489,8
2540,6	2628,4	2457,4	2555,0	2243,0	Enkling och Ogift	57,2	73,6	61,2	67,2	69,0
1633,4	1611,8	1500,4	1544,6	1366,0	Ogift och Enka	54,6	63,8	60,2	59,6	55,0
788,8	768,2	741,8	850,2	699,4	Enkling och Enka	13,4	14,8	16,0	14,8	13,6
21,590,2	23,772,2	22,021,4	22,056,6	20,955,4	Summa	601,4	702,2	651,8	655,4	627,4
					Deraf i					
1279,8	1397,8	1269,6	1266,2	1119,0	Januarii månad	25,4	37,0	31,2	39,4	40,2
1107,6	1234,0	1043,2	1057,6	969,0	Februarii d:o	33,6	34,8	28 8	28,8	26,8
1479,0	1538,2	1470,6	1534,2	1406,6	Mars d:o	58,4	57,2	51,8	43,0	45,6
1725,2	1851,8	1704,8	1701,2	1673,6	April d:o	66,4	77,6	68,2	72,0	57,4
1296,2	1514,8	1401,0	1417,6	1351,4	Maji d:o	43,0	60,6	62,8	65,4	56,6
1595,6	1913,6	1708,8	1757,0	1678,4	Junii d:o	37,6	40,0	35,6	36,6	39,6
944,6	1139,4	1047,6	991,8	1134,8	Julii d:o	30,6	35,8	38,4	30,8	36,8
710,2	855,4	810,0	739,0	734,0	Augusti d:o	36,8	40,0	40,0	38,8	35,6
1402,8	1454,0	1286,8	1101,2	1068,0	September d:o	67,0	71,8	55,6	52,2	54,3
3134,2	3326,4	3051,6	2854,2	2652,4	October d:o	86,6	99,8	91,8	79,8	87,8
3034,2	3456,4	3306,0	3364,2	3067,6	November d:o	59,0	83,8	81,6	97,2	76,6
3880,8	4090,4	3921,4	4272,4	4100,6	December d:o	57,0	63,8	66,0	71,4	69,6

Barnaföderskor.

I hela Riket. Medium. Åren 1816 med 1820.	Åren 1821 med 1825.	Åren 1826 med 1830.	Åren 1831 med 1836.	Åren 1836 med 1840.	I åldern	Deraf i Stockholms Stad. Medium. 1816 med 1820.	1821 med 1825.	1826 med 1830.	1831 med 1835.	1836 med 1840.
1824,0	*) 1941,8	1707,4	1660,2	1382,4	Under 20 år	77,0	57,6	58,8	60,2	44,4
13,754,4	14,814,0	14,267,4	14,184,8	14,317,0	Emellan 20 och 25 år	553,4	543,2	527,2	525,0	559,8
22,690,6	25,701,4	24,709,2	24,356,2	24,879,8	25 och 30 år	765,2	851,0	819,0	830,0	833,8
21,905,6	25,561,2	25,637,6	25,361,6	24,451,2	30 och 35 år	642,8	670,0	682,4	735,0	729,0
16,537,2	18,101,6	19,079,2	19,790,0	19,349,8	35 och 40 år	413,4	419,6	413,8	459,0	478,0
8013,8	9139,0	9133,4	9932,0	9966,6	40 och 45 år	125,6	138,2	144,6	147,6	152,6
1283,8	1462,4	1477,0	1404,4	1503,0	45 och 50 år	14,4	16,8	17,2	11,8	11,6
42,8	44,6	33,4	33,4	26,2	Öfver 50 år	0,4	0,4	—	—	—
86,052,2	96,766,0	96,044,6	96,722,6	95,876,0	Summa	2592,2	2696,8	2663,0	2768,6	2809,2
					Deraf voro nedkomne med					
1305,0	1429,6	1449,8	1472,8	1329,2	Tvillingar	40,6	44,2	36,2	36,2	32,6
22,0	20,0	22,0	18,6	20,8	Trillingar	1,0	1,6	0,2	1,2	0,4
0,2	0,6	0,2	0,6	0,8	Fyrlingar	—	0,2	—	—	—
					Och med					
2147,0	2524,6	2577,8	2775,8	2828,0	Dödfödde Barn	84,0	109,8	124,4	145,0	160,0

*) På Öland framfödde år 1824 en flicka barn vid 13:de-ålders-året.

Födde lefvande Barn.

I hela Riket.	Medium Åren 1816 med 1820. m.	q.	S:a.	Medium Åren 1821 med 1825. m.	q.	S:a.	Medium Åren 1826 med 1830. m.	q.	S:a.	Medium Åren 1831 med 1835. m.	q.	S:a.	Medium Åren 1836 med 1840. m.	q.	S:a.	
Äkta Barn	40,634,6	38,723,4	79,358,0	45,490,4	43,502,8	88,993,2	45,511,8	43,510,2	89,022,0	45,637,4	43,464,6	89,102,0	44,865,0	42,961,4	87,826,4	
Oäkta	2997,0	2898,0	5895,0	3404,2	3309,0	6713,2	3006,4	2917,8	5924,2	3200,8	3057,0	6257,8	3320,4	3165,4	6485,8	
S:a	43,631,6	41,621,4	85,253,0	48,894,6	46,811,8	95,706,4	48,518,2	46,428,0	94,946,2	48,838,2	46,521,6	95,359,8	48,185,4	46,126,8	94,312,2	
Deraf																Aflade i
I Januarii månad	3965,2	3780,8	7746,0	4471,6	4240,0	8711,6	4351,2	4135,4	8486,6	4288,2	4188,8	8477,0	4362,2	4187,2	8549,4	April.
Februarii	3616,4	3415,6	7032,0	3905,2	3789,6	7694,8	3942,0	3798,2	7740,2	3851,0	3685,6	7536,6	3906,6	3774,8	7681,4	Maji.
Mars	3912,4	3743,8	7656,2	4362,2	4151,0	8513,2	4356,0	4159,0	8515,0	4283,0	4092,2	8375,2	4252,4	4110,0	8362,4	Junii.
April	3594,0	3465,0	7059,0	4018,8	3858,6	7877,4	3987,6	3848,8	7836,4	4050,6	3845,2	7895,8	3932,6	3771,4	7704,0	Julii.
Maji	3400,0	3301,2	6701,2	3917,8	3724,4	7642,2	3940,8	3860,2	7801,0	3974,2	3800,4	7774,6	3910,4	3728,2	7638,6	Augusti.
Junii	3171,6	3016,8	6188,4	3633,8	3506,6	7140,4	3689,0	3585,6	7274,6	3658,2	3473,4	7131,6	3624,4	3489,2	7113,6	September.
Julii	3249,8	3099,4	6349,2	3669,8	3545,4	7215,2	3758,0	3569,6	7327,6	3768,2	3553,2	7321,4	3705,0	3518,4	7223,4	October.
Augusti	3401,0	3207,8	6608,8	3752,2	3532,0	7284,2	3866,6	3625,4	7492,0	3820,2	3595,6	7415,8	3757,0	3551,6	7308,6	November.
September	4021,8	3835,8	7857,6	4492,8	4296,2	8789,0	4506,4	4299,8	8806,2	4519,2	4222,4	8741,6	4479,6	4229,0	8708,6	December.
October	3814,2	3634,0	7448,2	4265,0	4130,4	8395,4	4174,0	3980,4	8154,4	4304,2	4148,6	8452,8	4181,6	3956,6	8138,2	Januarii.
November	3613,6	3426,4	7040,0	4031,6	3882,4	7914,0	3841,2	3700,0	7541,2	4062,4	3843,8	7906,2	3873,6	3722,6	7596,2	Februarii.
December	3871,6	3694,8	7566,4	4373,8	4155,2	8529,0	4105,4	3865,6	7971,0	4258,8	4072,4	8331,2	4200,0	4087,8	8287,8	Mars.
I Stockholms Stad.																
Äkta Barn	818,4	790,8	1609,2	840,1	783,4	1623,8	823,0	789,6	1612,6	804,6	771,8	1576,4	791,0	758,0	1549,0	
Oäkta	463,2	478,4	941,6	492,4	518,4	1010,8	483,8	478,6	962,4	550,6	531,2	1081,8	569,4	550,6	1120,0	
S:a	1281,6	1269,2	2550,8	1332,8	1301,8	2634,6	1306,8	1268,2	2575,0	1355,2	1303,0	2658,2	1360,4	1308,6	2669,0	
Deraf																Aflade i
I Januarii månad	114,6	117,4	232,0	117,4	110,8	228,2	112,8	114,0	226,8	110,8	115,6	226,4	120,2	108,4	228,6	April.
Februarii	107,2	100,8	208,0	104,6	97,6	202,2	102,8	97,0	199,8	106,2	103,6	209,8	113,8	110,8	224,6	Maji.
Mars	118,6	116,2	234,8	114,2	126,2	240,4	116,6	106,8	223,4	116,6	114,2	230,8	129,6	121,0	250,6	Junii.
April	118,6	104,8	223,4	108,4	112,8	221,2	105,8	110,2	216,0	113,4	102,0	215,4	111,0	113,4	224,4	Julii.
Maji	101,8	106,2	208,0	112,0	108,6	220,6	117,0	98,2	215,2	114,0	102,6	216,6	108,4	111,2	219,6	Augusti.
Junii	103,0	94,2	197,2	102,8	104,2	207,0	106,8	96,0	202,8	107,0	99,8	206,8	110,6	97,8	208,4	September.
Julii	89,2	101,4	190,6	104,0	103,6	207,6	117,2	108,8	226,0	101,4	105,6	207,0	106,4	102,8	209,2	October.
Augusti	101,2	105,4	206,6	102,6	103,6	206,2	101,0	102,2	203,2	114,6	113,4	228,0	109,8	103,4	213,2	November.
September	107,8	111,4	219,2	114,2	101,2	215,4	108,4	110,2	218,6	118,0	111,4	229,4	107,6	104,4	212,0	December
October	110,4	113,6	224,0	122,2	117,2	239,4	113,4	106,6	220,0	117,8	121,2	239,0	113,2	113,6	226,8	Januarii.
November	104,8	103,4	208,2	116,2	104,4	220,6	99,8	105,8	205,6	117,8	104,8	222,6	107,8	105,4	213,2	Februarii.
December	104,4	94,4	198,8	114,2	111,6	225,8	105,2	112,4	217,6	117,6	108,8	226,4	122,0	116,4	238,4	Mars.

Dödfödde Barn.

Medium	Åren 1816 med 1820.	Åren 1821 med 1825.	Åren 1826 med 1830.	Åren 1831 med 1835.	Åren 1836 med 1840.	
I hela Riket	2147,4	2532,0	2593,0	2476,6	2525,0	af äkta säng.
				398,6	412,0	oäkta d:o
				2875,2	2937,0	Summa.
Deraf						
I Stockholms Stad	84,0	111,2	124,8	74,6	78,2	af äkta säng.
				74,6	96,0	oäkta d:o
				149,2	174,2	Summa.
I öfrige Städerne	176,6	163,6	178,8	148,6	175,8	af äkta säng.
				46,8	56,0	oäkta d:o
				195,4	231,8	Summa.
På Landsbygden	1886,8	2257,2	2289,4	2253,4	2271,0	af äkta säng.
				277,2	260,0	oäkta d:o
				2530,6	2531,0	Summa.

Dödfödde Barn.

	Åren 1816 med 1820.	Åren 1821 med 1825.	Åren 1826 med 1830.	Åren 1831 med 1835.	Åren 1836 med 1840.	
. . . .	2147,4	2532,0	2593,0	2476,6	2525,0	af äkta säng.
				398,6	412,0	oäkta d:o
				2875,2	2937,0	Summa.
. . . .	84,0	111,2	124,8	74,6	78,2	af äkta säng.
				74,6	96,0	oäkta d:o
				149,2	174,2	Summa.
. . . .	176,6	163,6	178,8	148,6	175,8	af äkta säng.
				46,8	56,0	oäkta d:o
				195,4	231,8	Summa.
. . . .	1886,8	2257,2	2289,4	2253,4	2271,0	af äkta säng.
				277,2	260,0	oäkta d:o
				2530,6	2531,0	Summa.

Litt. G.

Döde.

I hela Riket.	Medium Åren 1816 med 1820.			Medium Åren 1821 med 1825.			Medium Åren 1826 med 1830.			Medium Åren 1831 med 1835.			Medium Åren 1836 med 1840.		
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a
Barn, under 1 år, äkta	7160,4	5775,8	12,936,2	7382,0	6064,6	13,446,6	8283,4	6808,0	15,091,4	7838,8	6432,6	14,271,4	7636,2	6245,8	13,882,0
oäkta	1048,4	978,0	2026,4	933,6	822,8	1756,4	841,6	754,6	1596,2	907,2	775,8	1683,0	956,2	851,0	1807,2
» ifrån 1 till och med 15 år)	6012,2	5522,2	11,534,4	5328,6	5028,0	10,356,6	6439,8	5928,8	12,368,6	5940,4	5455,2	11,395,6	6259,8	5823,4	12,083,2
Ogifta öfver 15 år	3700,4	3703,2	7403,6	3637,6	3247,2	6884,8	4582,0	4047,6	8629,6	4395,0	3976,0	8371,0	4578,0	4099,0	8677,0
Gifta Personer	10,030,4	7348,2	17,378,6	9606,4	6708,2	16,314,6	12,272,4	8300,2	20,572,6	11,424,8	7978,4	19,403,2	11,735,2	8103,8	19,839,0
Enklingar och Enkor	3500,4	7549,2	11,049,6	3315,6	6844,2	10,159,8	4135,6	8761,4	12,897,0	4034,6	8707,4	12,742,0	4226,0	8930,8	13,156,8
S:a	31,452,2	30,876,6	62,328,8	30,203,8	28,715,0	58,918,8	36,554,8	34,600,6	71,155,4	34,540,8	33,325,4	67,866,2	35,391,4	34,053,8	69,445,2
I Stockholms Stad.															
Barn, under 1 år, äkta	202,0	161,8	363,8	191,6	173,6	365,2	204,6	182,6	387,2	194,6	165,6	360,2	215,8	178,2	394,0
oäkta	215,0	206,6	421,6	208,6	195,6	404,2	201,8	189,0	390,8	228,4	206,8	435,2	265,6	238,0	503,6
» ifrån 1 till och med 15 år	228,4	217,8	446,2	154,4	156,6	311,0	260,4	230,4	490,8	227,4	212,2	439,6	273,8	230,6	504,4
Ogifta öfver 15 år	466,2	352,6	818,8	527,2	278,6	805,8	839,4	418,4	1257,8	739,6	432,4	1172,0	726,2	403,0	1129,2
Gifta Personer	457,2	265,2	722,4	418,2	200,4	618,6	613,8	272,8	886,6	501,8	292,0	793,8	417,4	211,8	629,2
Enklingar och Enkor	139,2	412,2	551,4	128,8	330,6	459,4	157,8	465,0	622,8	151,4	531,6	683,0	125,2	375,0	500,2
S:a	1708,0	1616,2	3324,2	1628,8	1335,4	2964,2	2277,8	1758,2	4036,0	2043,2	1840,6	3883,8	2024,0	1636,6	3660,6
Dödligheten *i hela Riket.*															
I Januarii månad	2932,4	2883,8	5816,2	2952,0	2851,0	5803,0	3541,2	3454,6	6995,8	3173,4	3072,8	6246,2	3451,0	3403,2	6854,2
Februarii	2663,4	2639,2	5302,6	2711,6	2609,0	5320,6	3369,6	3230,8	6600,4	2896,0	2782,2	5678,2	3244,4	3252,2	6496,6
Mars	3033,4	2981,6	6015,0	3080,2	2980,6	6060,8	3713,4	3600,0	7313,4	3244,0	3215,8	6459,8	3538,8	3459,6	6998,4
April	3027,4	2965,6	5993,0	2967,6	2900,0	5867,6	3875,0	3632,2	7507,2	3295,2	3238,0	6533,2	3510,2	3402,0	6912,2
Maji	2964,2	2836,4	5800,6	2741,8	2566,0	5307,8	3562,4	3382,2	6944,6	3263,4	3162,6	6426,0	3237,0	3042,8	6279,8
Junii	2384,4	2274,0	4658,4	2390,0	2186,0	4576,0	2854,8	2553,2	5408,0	2694,8	2496,2	5191,0	2702,6	2459,2	5161,8
Julii	2223,6	2102,6	4326,2	2234,0	2038,0	4272,0	2423,2	2210,0	4633,2	2321,6	2161,6	4483,2	2439,6	2294,2	4733,8
Augusti	2428,4	2306,2	4734,6	2062,2	1937,8	4000,0	2435,0	2244,8	4679,8	2893,4	2788,2	5681,6	2524,0	2369,0	4893,0
September	2232,8	2192,0	4424,8	1991,0	1890,4	3881,4	2305,8	2191,8	4497,6	2913,6	2832,4	5746,0	2355,8	2275,2	4631,0
October	2339,6	2393,4	4733,0	2188,0	2049,0	4237,0	2486,4	2328,6	4815,0	2397,6	2280,6	4678,2	2536,4	2470,4	5006,8
November	2445,8	2497,8	4943,6	2345,2	2259,2	4604,4	2826,4	2697,6	5524,0	2569,8	2546,2	5116,0	2685,2	2639,0	5324,2
December	2776,8	2804,0	5580,8	2540,2	2448,0	4988,2	3161,6	3074,8	6236,4	2878,0	2748,8	5626,8	3042,8	2951,8	5994,6
Än döde fundne så kallade Politie-lik i Stockholm, till dödsmånaden osäkra *)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123,6	35,2	158,8
I Stockholms Stad.															
I Januarii månad	129,2	132,8	262,0	131,6	117,2	248,8	198,6	168,2	366,8	135,8	128,4	264,2	172,8	160,2	333,0
Februarii	121,8	120,8	242,6	118,2	113,6	231,8	170,2	138,8	309,0	121,2	109,2	230,4	149,4	131,8	281,2
Mars	145,6	139,8	285,4	141,0	121,6	262,6	200,2	155,4	355,6	145,2	117,8	263,0	157,2	134,2	291,4
April	163,6	161,0	324,6	146,0	126,0	272,0	234,6	180,8	415,4	150,4	137,8	288,2	155,8	133,2	289,0
Maji	164,4	141,4	305,8	158,6	114,0	272,6	244,2	174,0	418,2	171,4	131,6	303,0	161,0	135,4	296,4
Junii	144,4	117,4	261,8	151,8	111,2	263,0	192,4	140,2	332,6	149,4	116,6	266,0	156,4	118,4	274,8
Julii	150,0	131,2	281,2	136,6	118,2	254,8	172,8	134,0	306,8	138,6	119,4	258,0	161,4	133,8	295,2
Augusti	165,0	146,8	311,8	130,4	108,2	238,6	181,8	133,8	315,6	153,4	148,0	301,4	183,6	144,0	327,6
September	135,8	128,0	263,8	124,0	100,6	224,6	162,0	133,2	295,2	479,0	478,2	957,2	151,0	134,0	285,0
October	134,8	136,2	271,0	124,4	97,4	221,8	169,0	125,8	294,8	135,4	123,6	259,0	150,0	122,6	272,6
November	124,8	124,6	249,4	128,0	102,8	230,8	171,0	133,6	304,6	133,4	112,8	246,2	147,8	117,4	265,2
December	128,6	136,2	264,8	138,2	104,6	242,8	181,0	140,4	321,4	130,0	117,2	247,2	154,0	136,4	290,4
Än de s. k. Politie-liken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123,6	35,2	158,8

*) Då dessa dodes stånd och ålder icke eller kunnat bestämdt uppgifvas; så hafva de här ofvan blifvit samtelige inräknade bland Ogifta öfver 15 år.

Dödligheten efter olikhet i åldern.

I hela Riket.

Dödligheten efter olikhet i åldern.	Medium År 1816 med 1820.			Medium År 1821 med 1825.			Medium År 1826 med 1830.			Medium År 1831 med 1835.			Medium År 1836 med 1840.		
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.
Under 1 år	8208,8	6753,8	14,962,6	8315,6	6887,4	15,203,0	9125,0	7562,6	16,687,6	8746,0	7208,4	15,954,4	8592,4	7096,8	15,689,2
Emellan 1 och 3 år	3048,2	2734,8	5783,0	2798,4	2550,2	5348,6	3163,6	2882,6	6046,2	2834,8	2593,2	5428,0	2948,2	2723,8	5672,0
» 3 o. 5	1144,6	1095,8	2240,4	1001,2	974,8	1976,0	1279,0	1218,0	2497,0	1064,0	1005,0	2069,0	1165,2	1076,0	2241,2
» 5 o. 10	1205,0	1099,4	2304,4	980,8	954,2	1935,0	1350,2	1222,2	2572,4	1293,4	1172,4	2465,8	1339,6	1270,8	2610,4
» 10 o. 15	614,6	592,2	1206,8	548,2	548,8	1097,0	647,0	605,4	1252,4	748,2	684,6	1432,8	806,6	753,0	1559,6
» 15 o. 20	672,8	674,6	1347,4	566,8	577,8	1144,6	636,0	626,0	1262,0	706,4	678,0	1384,4	794,0	797,6	1591,6
» 20 o. 25	905,2	850,6	1755,8	830,2	691,4	1521,6	939,6	759,8	1699,4	947,6	774,2	1721,8	995,0	824,0	1819,0
» 25 o. 30	885,8	851,6	1737,4	909,0	779,4	1688,4	1141,8	881,6	2023,4	1087,6	869,8	1957,4	1033,2	847,6	1880,8
» 30 o. 35	870,8	892,8	1763,6	952,6	831,2	1783,8	1354,8	1052,4	2407,2	1286,6	1036,8	2323,4	1179,0	951,6	2130,6
» 35 o. 40	1025,4	1056,8	2082,2	933,4	876,4	1809,8	1418,0	1142,8	2560,8	1432,2	1159,4	2591,6	1366,2	1075,4	2441,6
» 40 o. 45	1134,2	1055,2	2189,4	1153,2	965,0	2118,2	1476,8	1176,4	2653,2	1465,4	1255,8	2721,2	1590,4	1251,0	2841,4
» 45 o. 50	1138,6	988,4	2127,0	1180,4	896,4	2076,8	1609,4	1230,2	2839,6	1443,8	1256,4	2700,2	1586,0	1240,2	2826,2
» 50 o. 55	1422,0	1294,4	2716,4	1253,0	1033,0	2286,0	1716,2	1411,6	3127,8	1686,8	1456,8	3143,6	1591,0	1422,8	3013,8
» 55 o. 60	1565,2	1497,6	3062,8	1460,8	1314,4	2775,2	1645,0	1507,6	3152,6	1621,8	1556,2	3178,0	1730,8	1660,2	3391,0
» 60 o. 65	1818,6	1919,6	3738,2	1668,4	1744,2	3412,6	1966,2	2059,8	4026,0	1707,8	1817,8	3525,6	1857,4	1946,4	3803,8
» 65 o. 70	1827,2	2120,2	3947,4	1686,4	1885,4	3571,8	2044,6	2345,6	4390,2	1832,2	2231,6	4063,8	1778,8	2096,4	3875,2
» 70 o. 75	1683,0	2087,4	3770,4	1691,8	2001,8	3693,6	2033,6	2527,0	4560,6	1829,4	2373,6	4203,0	1913,2	2494,2	4407,4
» 75 o. 80	1177,0	1547,8	2724,8	1208,6	1572,8	2781,4	1640,2	2243,8	3884,0	1466,2	2021,2	3487,4	1554,4	2144,6	3699,0
» 80 o. 85	712,6	1085,2	1797,8	706,6	1001,0	1707,6	957,4	1386,4	2343,8	931,8	1435,8	2367,6	967,4	1477,0	2444,4
» 85 o. 90	310,0	509,2	819,2	268,6	442,6	711,2	322,0	561,4	883,4	338,8	582,4	921,2	394,4	702,8	1097,2
» 90 o. 95	65,8	136,0	201,8	76,6	152,4	229,0	71,8	156,0	227,8	63,4	135,2	198,6	77,4	148,0	225,4
» 95 o. 100	15,4	30,2	45,6	11,4	31,0	42,4	15,2	36,6	51,8	6,0	17,0	23,0	6,8	17,0	23,8
Öfver 100 år	1,4	3,0	4,4	1,8	3,4	5,2	1,4	4,8	6,2	0,6	3,8	4,4	0,4	1,4	1,8
Politie-Lik i Stockholm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123,6	35,2	158,8
Summa	31,452,2	30,876,6	62,328,8	30,203,8	28,715,0	58,918,8	36,554,8	34,600,6	71,155,4	34,540,8	33,325,4	67,866,2	35,391,4	34,053,8	69,445,2

I Stockholms Stad.

Dödligheten efter olikhet i åldern.	Medium År 1816 med 1820.			Medium År 1821 med 1825.			Medium År 1826 med 1830.			Medium År 1831 med 1835.			Medium År 1836 med 1840.		
	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.	m.	q.	S:a.
Under 1 år	417,0	368,4	785,4	400,2	369,2	769,4	406,4	371,6	778,0	423,0	372,4	795,4	481,4	416,2	897,6
Emellan 1 och 3 år	118,0	114,8	232,8	79,6	84,4	164,0	130,0	116,4	246,4	107,6	109,8	217,4	139,0	110,2	249,2
» 3 o. 5	42,8	48,8	91,6	25,6	29,6	55,2	51,0	48,8	99,8	45,0	38,8	83,8	56,0	51,0	107,0
» 5 o. 10	47,8	39,8	87,6	32,0	28,0	60,0	53,6	46,4	100,0	49,2	39,6	88,8	54,2	45,4	99,6
» 10 o. 15	20,4	14,2	34,6	17,2	14,6	31,8	25,8	18,8	44,6	25,6	24,0	49,6	24,6	24,0	48,6
» 15 o. 20	38,4	28,2	66,6	30,0	18,8	48,8	45,8	25,6	71,4	43,6	26,6	70,2	44,8	31,0	75,8
» 20 o. 25	75,8	54,6	130,4	74,6	35,0	109,6	107,4	49,8	157,2	108,4	48,0	156,4	96,8	57,2	154,0
» 25 o. 30	91,8	69,0	160,8	121,2	54,6	175,8	202,4	78,4	280,8	166,8	79,0	245,8	127,6	67,0	194,6
» 30 o. 35	99,0	66,6	165,6	134,4	59,4	193,8	249,0	89,4	338,4	235,6	100,6	336,2	176,8	77,4	254,2
» 35 o. 40	115,4	79,0	194,4	117,4	61,2	178,6	220,4	92,4	312,8	207,4	119,0	326,4	173,2	85,8	259,0
» 40 o. 45	114,4	74,2	188,6	126,4	66,4	192,8	183,0	91,6	274,6	167,8	119,2	287,0	151,0	89,4	240,4
» 45 o. 50	103,2	84,0	187,2	106,8	63,0	169,8	157,6	105,2	262,8	123,2	115,2	238,4	108,6	82,2	190,8
» 50 o. 55	108,4	83,0	191,4	90,0	69,4	159,4	133,2	107,2	240,4	99,6	117,0	216,6	78,4	73,4	151,8
» 55 o. 60	90,2	90,6	180,8	76,4	69,4	145,8	91,6	93,6	185,2	67,4	97,2	164,6	55,4	71,0	126,4
» 60 o. 65	80,4	97,4	177,8	74,4	77,6	152,0	80,8	113,6	194,4	61,6	104,6	166,2	47,6	73,8	121,4
» 65 o. 70	59,6	102,0	161,6	48,6	76,0	124,6	56,4	104,2	160,6	47,0	109,8	156,8	30,6	74,4	105,0
» 70 o. 75	46,6	87,4	134,0	35,2	66,2	101,4	40,0	84,4	124,4	31,0	92,2	123,2	26,4	72,4	98,8
» 75 o. 80	23,4	60,0	83,4	19,8	49,0	68,8	26,0	66,8	92,8	18,2	66,8	85,0	16,4	52,0	68,4
» 80 o. 85	10,4	30,8	41,2	14,4	25,0	39,4	11,6	35,4	47,0	11,4	39,2	50,6	5,4	29,6	35,0
» 85 o. 90	4,2	17,2	21,4	3,6	12,4	16,0	3,6	14,0	17,6	3,2	17,4	20,6	5,0	14,8	19,8
» 90 o. 95	0,6	4,6	5,2	0,6	4,8	5,4	2,0	3,0	5,0	0,6	3,0	3,6	1,0	2,6	3,6
» 95 o. 100	0,8	1,2	2,0	0,4	1,2	1,6	0,2	1,0	1,2	—	1,0	1,0	0,2	0,6	0,8
Öfver 100 år	—	0,2	0,2	—	0,2	0,2	—	0,6	0,6	—	0,2	0,2	—	—	—
Politie-Lik i Stockholm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123,6	35,2	158,8
Summa	1708,6	1616,0	3324,6	1628,8	1335,4	2964,2	2277,8	1758,2	4036,0	2043,2	1840,6	3883,8	2024,0	1636,6	3660,6

I Barnsbörd och af Missfall.	I Smittkoppor.	I hela Riket.	Af Olyckshändelser. Barnamord		Mördade äldre personer.		Sjelfmördare.		Af starka drycker.		Ihjälfrusne.		Drunknade.		Krossade af fall och utvärtes skador.		Ihjälosade.		Ihjälslagne af åskan.		Af förgift vådeligen omkomne.		Af andra olyckshändelser.		Dömde och aflifvade.	
			m.	q.	m.	q	m.	q	m.	q.	m.	q.	m.	q	m	q.	m.	q.	m.	q.	m.	q.	m.	q.	m.	q.
606	690	År 1816	4	3	23	3	87	22	20	1	64	16	643	156	186	29	23	13	3	4	—	—	372	286	8	1
644	242	1817	7	5	17	4	96	27	13	—	46	9	670	167	188	29	12	13	2	2	—	—	173	76	3	1
649	305	1818	4	3	20	8	102	27	18	1	36	9	652	147	185	28	21	11	4	6	—	—	176	66	12	3
624	161	1819	8	2	25	16	95	16	8	—	22	17	819	144	171	34	13	16	17	15	—	—	179	67	5	—
647	143	1820	8	3	22	4	117	21	16	—	52	13	714	136	196	26	13	7	8	7	—	—	181	74	14	3
695	37	1821	8	9	29	8	114	35	42	3	52	8	802	144	307	83	22	15	3	1	—	1	225	118	4	—
736	11	1822	5	5	30	13	113	40	25	2	19	9	1059	174	246	45	13	13	4	4	6	2	212	103	7	—
694	39	1823	7	9	23	9	119	32	38	5	35	8	876	184	256	48	21	16	3	2	4	—	180	83	8	3
534	618	1824	3	4	30	2	122	30	28	5	35	12	1000	205	292	61	13	18	4	2	4	—	166	112	5	1
567	1243	1825	7	3	32	2	115	35	33	2	40	8	1006	179	290	40	26	9	3	3	5	7	210	74	6	3
601	625	1826	4	6	25	4	138	33	31	2	25	7	1039	177	305	30	31	10	6	5	8	3	193	103	10	1
569	600	1827	10	3	23	3	115	29	21	2	55	26	741	151	261	47	16	14	4	1	7	4	163	68	12	4
673	257	1828	6	3	19	9	158	34	47	3	81	20	980	169	338	49	21	3	6	3	2	2	169	90	14	—
718	53	1829	10	6	29	5	154	27	50	12	105	23	797	136	345	60	31	10	6	4	—	2	148	55	11	2
623	104	1830	13	4	30	4	153	42	39	7	80	19	836	151	324	50	24	11	5	—	1	—	112	70	14	5
554	612	1831	5	6	26	5	146	46	21	2	61	11	708	137	245	55	10	4	3	4	3	8	109	54	21	1
512	622	1832	4	1	31	10	107	41	33	1	31	8	859	174	248	39	21	10	1	4	4	2	88	42	5	1
595	1145	1833	5	6	38	5	139	30	68	1	48	10	887	186	304	52	21	4	6	1	8	5	67	37	15	4
576	1049	1834	10	2	39	11	127	32	72	4	24	10	1095	198	308	46	23	6	21	15	3	4	105	45	17	2
502	445	1835	5	4	30	5	123	30	33	—	72	19	854	151	306	34	13	6	3	2	5	5	81	66	2	—
526	138	1836	4	3	28	12	152	40	56	—	86	14	805	170	275	41	20	4	2	2	6	1	81	37	19	—
516	361	1837	4	6	35	4	159	35	73	8	54	9	830	148	309	34	28	9	3	2	5	3	98	47	11	5
423	1805	1838	10	5	33	6	184	37	38	3	162	22	705	161	255	33	24	11	9	2	6	6	98	46	7	3
464	1934	1839	2	7	26	7	201	43	41	5	72	11	856	129	272	44	18	14	17	5	4	7	98	40	7	4
509	650	1840	10	4	44	10	171	48	52	9	59	10	791	147	269	35	22	7	1	1	5	2	95	41	2	—
14,757	13,889	Summa	163	112	707	169	3307	832	916	68	1416	328	21,024	4021	6681	1072	495	254	144	97	86	64	3779	1900	239	47
			275.		876.		4139.		984.		1744.		25,045.		7753.		749.		241.		150.		5679.		286.	
590,28	555,56	Medium	11,00		35,04		165,36		39,36		69,76		1001,80		310,12		29,96		9,64		6,00		227,16		11,44	

Qväfde Barn

Genom Mödrars eller Ammors oförsigtighet.

Förhållandet i hvarje Län.	Åren 1816 med 1820.	Åren 1821 med 1825.	Åren 1826 med 1830.	Åren 1831 med 1835.	Åren 1836 med 1840.	Summa
I Stockholms	40	27	28	17	7	119
Uplands	42	46	39	27	14	168
Södermanlands	9	11	12	6	6	44
Östergöthlands	146	159	155	116	78	654
Jönköpings	149	166	210	170	168	863
Kronobergs	142	194	239	156	166	897
Calmare	236	228	248	208	197	1117
Gottlands	1	1	1	1	1	5
Blekinge	40	86	52	49	61	288
Christianstads	87	98	98	85	71	439
Malmöhus	86	113	89	42	35	345
Hallands	53	62	85	48	50	298
Götheborgs	35	50	37	20	32	174
Elfsborgs	122	128	150	76	108	584
Skaraborgs	182	180	179	123	149	813
Wärmelands	220	245	243	195	178	1281
Nerrikes	24	31	23	16	17	111
Wästmanlands	34	35	31	23	17	140
Kopparbergs	32	44	35	24	21	156
Gefleborgs	15	18	8	5	5	51
Wäster Norrlands	5	1	12	4	3	25
Jämtlands	14	11	5	2	—	32
Wästerbottens	2	3	2	2	1	10
Norrbottens	1	3	3	—	1	8
i Stockholms Stad	3	1	2	2	1	9
S:a	1720	1941	1986	1417	1387	8631
					Medium	345,24

Litt. I.

Sammandrag, som visar Stats-Verkets årliga Utgifter i och för Kongl. Tabell-Commissionen under nedan uppräknade 43 år.

I enlighet med de i nåder fastställde årliga Staterne.	Aflöningen för Secreteraren.			Aflöningen för Revisoren.			Aflöningen för Kammardrängen.			Till Skrifmaterialier.			Till Tabellarbetets bedrifvande.			Summa.		
År 1802	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	400	—	—	995	—	—
1803	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	320	—	—	915	—	—
1804	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	480	—	—	1075	—	—
1805	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	480	—	—	1075	—	—
1806	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	480	—	—	1075	—	—
1807	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	480	—	—	1075	—	—
1808	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	480	—	—	1075	—	—
1809	300	—	—	200	—	—	45	—	—	50	—	—	480	—	—	1075	—	—
1810	300	—	—	200	—	—	45	—	—	—	—	—	480	—	—	1025	—	—
1811	400	—	—	266	32	—	60	—	—	—	—	—	298	16	—	1025	—	—
1812	400	—	—	266	32	—	60	—	—	—	—	—	298	16	—	1025	—	—
1813	400	—	—	266	32	—	60	—	—	—	—	—	298	16	—	1025	—	—
1814	400	—	—	266	32	—	60	—	—	—	—	—	298	16	—	1025	—	—
1815	400	—	—	266	32	—	60	—	—	—	—	—	298	16	—	1025	—	—
1816	616	44	—	435	28	—	99	20	—	—	—	—	480	—	—	1631	44	—
1817	682	3	—	481	3	—	109	12	—	—	—	—	480	—	—	1752	18	—
1818	693	5	—	488	37	—	110	44	—	—	—	—	480	—	—	1772	38	—
1819	754	45	—	531	45	—	120	12	—	—	—	—	480	—	—	1887	6	—
1820	730	31	—	514	47	—	116	28	—	—	—	—	480	—	—	1842	10	—
1821	624	31	—	440	47	—	100	28	—	—	—	—	480	—	—	1646	10	—
1822	559	24	—	395	24	—	90	36	—	—	—	—	480	—	—	1525	36	—
1823	579	18	—	409	18	—	93	36	—	—	—	—	480	—	—	1562	24	—
1824	559	24	—	395	24	—	90	36	—	—	—	—	480	—	—	1525	36	—
1825	559	24	—	395	24	—	90	36	—	—	—	—	480	—	—	1525	36	—
1826	559	24	—	395	24	—	90	36	—	—	—	—	480	—	—	1525	36	—
1827	739	23	—	521	7	—	117	44	—	—	—	—	480	—	—	1858	26	—
1828	579	18	—	409	18	—	93	36	—	—	—	—	480	—	—	1562	24	—
1829	559	24	—	395	24	—	90	36	—	—	—	—	480	—	—	1525	36	—
1830	590	20	—	417	4	—	95	20	—	—	—	—	480	—	—	1582	44	—
1831	627	46	—	443	14	—	101	4	—	—	—	—	480	—	—	1652	16	—
1832	722	44	—	509	28	—	115	20	—	—	—	—	480	—	—	1827	44	—
1833	588	10	—	415	26	—	95	4	—	—	—	—	480	—	—	1578	40	—
1834	559	24	—	395	24	—	90	36	—	—	—	—	480	—	—	1525	36	—
1835	599	12	—	423	12	—	96	36	—	—	—	—	480	—	—	1599	12	—
1836	588	10	—	415	26	—	95	4	—	—	—	—	480	—	—	1578	40	—
1837	602	27	—	425	27	—	97	12	—	—	—	—	480	—	—	1605	18	—
1838	656	32	—	463	16	—	105	20	—	—	—	—	480	—	—	1705	20	—
1839	697	25	—	491	41	—	111	28	—	—	—	—	480	—	—	1780	46	—
1840	629	3	—	444	3	—	101	12	—	—	—	—	480	—	—	1654	18	—
1841	612	24	—	432	24	—	98	36	—	—	—	—	480	—	—	1623	36	—
1842	612	24	—	432	24	—	98	36	—	—	—	—	480	—	—	1623	36	—
1843	612	24	—	432	24	—	98	36	—	—	—	—	480	—	—	1623	36	—
1844	612	24	—	432	24	—	98	36	—	—	—	—	480	—	—	1623	36	—
Tillkommer för åren 1841 med 1844 särskild uppförd tillökning för den under Lönerna inbegripne Spannemålen à 20 R:dr 20 sk. årligen	44	8	—	30	40	—	6	32	—	—	—	—	—	—	—	81	32	—
Summa	22,854	23	—	15,949	23	—	3627	44	—	400	—	—	19,491	32	—	62,323	26	—
Än i nåder beviljade Gratificationer för afslutningen af 1840 års Tabell-Verk, enligt Kongl. Brefvet den 30 Mars 1841	500	—	—															
Dito . . . . . den 10 Julii 1844	1000	—	—	} —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1500	—	—
Samt för de sist framlutna 35 åren, af särskilda medel, till Skrifmaterialier utanordnade 50 R:dr årligen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1750	—	—	—	—	—	1750	—	—
Tillsammans	24,354	23	—	15,949	23	—	3627	44	—	2150	—	—	19,491	32	—	65,573	26	—
Beloppet																		
Åren 1802 med 1815	4700	—	—	3133	16	—	705	—	—	700	—	—	5571	32	—	14,810	—	—
Åren 1816 med 1840	17,160	15	—	11,055	15	—	2521	12	—	1250	—	—	12,000	—	—	43,986	42	—
Åren 1841 med 1844	2494	8	—	1760	40	—	401	32	—	200	—	—	1920	—	—	6776	32	—
Medium																		
Åren 1802 med 1815	335	34	8	223	38	10	50	17	2	50	—	—	397	46	9	1057	41	5
1816 med 1840	686	19	10	442	10	2	100	40	10	50	—	—	480	—	—	1759	22	10
1841 med 1844	623	26	—	440	10	—	100	20	—	50	—	—	480	—	—	1694	8	—

Methodisk öfversigt af Idislande djuren, Linnés Pecora;

af

CARL J. SUNDEVALL.

Slut från V. A. Handl. 1844.

(Till Akademien inlemnad den 1 Febr. 1846).

(Fam. 5. Antilopina; continuatio).

26. ANTILOPE Pall. pars.

Ungulæ totæ compressæ. Pili tenues, depressi, sulcati. Rhinarium obsoletum. Cauda mediocris.

Genus veteri orbi proprium, quod, ut genera nimia, parum definita, evitemus, hoc sensu latiore conservamus. Si vero dividitur, 6 genera, neque pauciora, inde oriuntur; tum enim n:o 1—7 Gazellæ dicantur et n:o 8—12 totidem genera separata constituant necesse est. — Omnes sunt campestres, gregariæ, veloces, mites, pulchræ, staturâ ovillâ, sed tumor quidam nasi, in Ant. Saiga et Hodgsonii maxime, etsi diverso modo, evolutus, his vero minime peculiaris, vultum plerisque minus placidum reddit. Dorsum altitudine æqualis est.

1:mo Gazellæ Blainv., pars. (Typicæ).

Sinus sebacei ante oculos, curvati. Aures acutæ, longæ: dimidium caput excedunt. Cauda mediocris, flocco apicis parvo. Ungulæ altæ; ung. spuriæ parvæ, obtusæ. Cornua maris valde annulata, plerumque eximie lyrata;

curvatus. Cornua *feminæ* tenuiora (diam. circiter 15—20 mm.), vix breviora, quam maris; plerumque sublævia, subrecta, apice vario modo inflexa; interdum annulata et cornibus maris fere similia. — Sennaar (Mus. Stockh. ♂ ♀), Nubia, Egyptus, Arab. Petræa (M. Francof. Berol. Paris). — A. Dorcas Licht. Darstell. tab. 5. Sæpe, ut egregie observavit Lichtenstein, in monumentis Egypti picta, colore læte fulvo agnoscenda. Hinc, si distincta species haberetur, nomen ab eo propositum accipiendum.

β (A. Kevella Pall. sec. Buff.) — fuscior, vitta laterali sub-nigricante, oculari fusca; digitorum stria postica nigra; scopæ fuscæ. Cornua *maris* majora, sat compressa, fortius arcuata, in adulto 20 ad 23-annulata, apice brevi, valde inflexo; *feminæ* tenuiora, sublævia. (Aures breviores apparent, sed incertum videtur an siccatione factum sit).

*) Macula nasi nigricante. Cornua maris validiora; diameter baseos, inter annulos, usque ad 35 millim. — Marocco (Mus. Stockh.). — Hic est Buffonii *Kevel*, e Senegalia.

**) Macula nasi nulla. Cornua paullo tenuiora; diameter baseos, cum annulis 32 millim. — Barbaria (Mus Stockh. Paris). Feminam hujus varietatis non vidi, eam vero a "*Corine*" Buff. non multum differre verisimile est. Conf. supra: *Ant. lævipes.*

γ (A. dorcas Pall. sec. Gazelle Buff. et Barbary Ant. Penn. Synops. p. 33. c. fig. in titulo) — fuscescens, lateribus glaucescens, vitta laterali sub-castanea, oculari fulva fuscaque. Digitorum linea postica nigra. Scopæ fuscæ. Jugulum albidum. Cornua *maris* valida, subteretia, minus curvata, apice brevi, sub-antrorsum, nec multum, curvato; fere ut A. lævipedis formata, sed annulis aliquantum pluribus. *Feminæ* tenuiora, varie formata.

*) Dilutior, macula nasi nulla. (♂, ♀, jun. Mus. Paris). Patria? —

**) Fuscior, macula nasi nigricante. — Algier (Mus. Paris ♂ ♀). *Gazelle* Buff. *Kevel gris* Fr. Cuv. Mammif. Vol. 3 et 4. — *Ant. Cuvieri* Ogilby, Z. Proc. 1840 p. 35.

δ (A. arabica Ehr. Licht.). Colore priori simillima, sed jugulum colore corporis tinctum et scopæ pallescentes. Nasus superne fuscus. Præterea differt sta-

tura majore et cornibus minus curvatis, apice longo, lævi, leviter antrorsum flexo. — Arabia (Mus. Berol. Vivam, ♂♀, Amstelodami 1841 vidi).

ε (A. Bennetti Sykes, Z. Pr. 1831 p. 104) — fulva, vitta laterali obsoleta, digitis postice albidis; scopis nigricantibus. Cornua fere prioris: apice longo ($\frac{2}{5}$ totius cornus), leviter curvato; feminæ sublævia, subrecta, ut in var. α (Isidis)' cui simillima est colore et magnitudine. — Habitat in locis editis peninsulæ Indicæ. — Feminam, naso immaculato, e Chandernagor Indiæ allatam, Parisiis vidi. Marem, maculâ nasi nigrâ, descripsit Sykes l. c. Specimen e Museo Britannico in litteris benevole descripsit clar. J. E. Gray. Linea ante oculos fulva, ut in var. α, neque nigra.

Obs. *Ant. cora* Ham. Smith, Griff. V, 333, ex Arabia orientali, huic peraffinis apparet, sed pictura faciei nigra paullum differre videtur. Multo minor et lætius fulva esse videtur quam A. arabica Ehr.

5. *A. leptoceros* Fr. Cuv. Mammif. IV, — cornibus utriusque sexus longis, subrectis, parallelis. Forma, pictura, color et magnitudo A. dorcadis, inter cujus varietates melius forsan enumeraretur. — Sennaar. (Non vidi).

6. *A. subgutturosa* Güld. Licht. Grisea, vitta laterali dorso concolore, supralaterali pallida; auriculis dimidiam capitis longitudinem vix excedentibus — Armenia, Persia septemtr., Tartaria. Dorcadi simillima, et pro ejus forma septemtrionali habenda. Differt, præter notas supra relatas, pilis longioribus, densioribus, quod præsertim in auriculis apparet; magnitudine paullo majore, picturâ alba latius extensa, jugulo quoque albo, feminâ denique ecorni. Scopæ fuscæ.

2:o Radii generis;

minus sibi invicem, quam Gazellis affines, vix ulla diagnosi communi describi possunt. Omnes igitur, præter A. gutturosam, si a prioribus generice separantur, in diversa subgenera abituri, quorum nomina propria infra addidimus. Naturæ vero maxime congruum videtur si omnes ut species hujus generis, formâ ut patriâ aberrantes, habeantur. Undique enim patriam Gazellarum ambiunt, easque in Europa, Asia orientali, montibus Indiæ et Africa meridionali repræsentant, nec multum ab earum formam differunt.

7. *A. gutturosa* Pall. griseo-fulvescens, regione anali et supra-caudali caudaque brevissima albis. Scopæ nullæ; aures acutæ, breves (vix excedunt $\frac{1}{3}$ capitis). — E Mongolia et Manschuria. Major: altitudo dorsi $2\frac{1}{2}$ pedum. (800 m.m.). Caput pro corpore paullo majus et crassius, quam in præcedentibus. Sinus sebacei minuti. Mas larynge gibbo et sacculo moschifero insignis. Cornua maris fusca vel cinerea, fere ut A. dorcadis formata, alte annulata, sed tenuiora, capite breviora, compressa, apice lævi, brevi, bi-pollicari, non multum curvato; feminæ nulla. Hæc, etsi auribus caudâque brevibus et larynge maris gibbo a prioribus differre videretur, ab iis tamen generice distingui nequit. Forma, inter A. subgutturosam et A. tartaricam intermedia, hanc cum sp. prioribus egregie connectit. Caput, pedes, pili et cet. omnino priorum. (Mus. Stockh. — Conf. Descriptionem bonam Pallasii: Spicil. XII, p. 45. Icon, ibd. tab. 2 [et eadem in opere Schreberi] bona, sed rostro nimis crasso).

8. *A. tatarica* (L.); A. saïga Pall. naso tumido, linea faciali convexa, naribus arcte approximatis. — Auriculæ breviores quam $\frac{1}{3}$ capitis, obtusæ. Color fulvescens, ventre et reg. anali (non supra caudam) albis. Scopæ corpori concolores. Sinus sebacei minuti. Ungulæ dorcadis. Cornua maris flavescentia, annulata, irregulariter sub-lyrata; feminæ nulla. Magn. fere Damæ. — "E Polonia ad Altai et Irtin" (Pall.). "Usque in Moldaviam et Valachiam ac Hungariam dispersa (Forst. Descr. p. 391). "Ingentes greges, usque 10,000 simul pascuntur" (ibd). Hodie minus frequens videtur. Forma borealis, a Gazellis propriis per Caucasum separata. (Mus. Berol. Francof. ♂ ♀). — Genus *Colus* Wagn.

9. *A. cervicapra* Pall. ungulis acutis; ung. spuriis majusculis, subcervinis. Sinus sebacei magni. Aures acutæ, long. dimidio capiti æquales. Scopæ fuscæ. — Rufofuscescens subtus alba. Facies corpori concolor, orbita alba, vittis ante oculos nullis. Junior pallidior vittâ supra-laterali albida. Cornua maris longa, spirali-flexuosa, divergentia, valde annulata; feminæ nulla. — India (Mus. Francof. Paris. Lugdun.). — Typus generis *Antilopes* Pall.; l'Antilope Buff.

10. *A. Hodgsoni* Abel; Wagner, Suppl. p. 420. — "E schisticolore fulvida, tumore molli utrimque supra nares."

"Sinus sebacei desunt." "Cornua *Maris* longissima, compressa, leviter lyrata, 15—20 annulata, apice lævia; *feminæ* nulla" et cet. — In campis alpinis Tibetanis. — Genus *Pantholops* Hodgs. Wagn., Gazellis præsertim affinis videtur. (Non vidi. Conf. Hodgson Z. Pr. 1834 p. 80). Vellus, teste cl. J. E. Gray, in litteris, densa, elastica, ut in Ove fera. Icon Abelii, quam benevole communicavit cl. Hartlaub, præbet aures breves ($\frac{1}{3}$ capitis); caudam æqvalem $\frac{2}{3}$ capitis; staturam fere caprinam.

11. *A. euchore* Forst. Sparrm. Licht. — dorso posteriore albo, plicis cutaneis tecto. — Aures acutæ, $\frac{2}{3}$ capitis excedentes; sin. sebacei parvi; scopæ nullæ. Rufa, subtus alba, vitta laterali fusca; caput album; in juniore et femina frons et linea per oculos, ad nasum ducta, rufæ. Ungulæ acutiores, postice minus prominulæ, quam dorcadis. Cornua utriusque sexus fortius flexa, apice teniora. Altitudo dorsi $2\frac{1}{2}$ pedum. — In Africa meridionali vulgaris, per greges numerosissimos vagatur, Dorcadem ibi repræsentans; quare, si generice distincta haberetur, *Antidorcas* appellari posset. (*Αντι,* pro, in loco; et *Δορκας*).

12. *A. melampus* Licht. scopa infra medium metatarsum, externa, nigra; carpi nulla. Sinus sebacei ungulæque spuriæ desunt. — Fulva macula supra ang. ant. oculi, ventre, gula labiisque albis. Stria dorsi postremi caudæque, striaque utrimque ad anum nigræ. Latera corporis dilutius fulva, limite distincto. Auriculæ dimidio capite longiores, apice nigræ. Ungulæ acutæ, minores, postice corneo-cinctæ, minus prominulæ. Cornua maris longa, valida, bis valde curvata, annulis multis, irregularibus, valde prominulis; extus vero lævia; femina nulla. — Animal elegantissimum, Cervo non multo minus; Altit. dorsi fere $3\frac{1}{2}$ pedum. Africæ meridionalis incola, loca montosa et sylvatica amat, neque, ut præcedentes, in campis vagatur. Etiam forma a prioribus magis discedit. Potius igitur quam præcedentes generice distinguitur, et *Aepyceros* appellari potest; (*Αιπυκερως,* alta cornua gerens). — Mus. Stockh. Berol. Paris.

27. DICRANOCERAS Ham. Sm. Mazama Og.

Pili crassi, spongioso-cellulosi (Cervini).
Ungulæ acutæ, postice dilatatæ. Cauda brevis.
Sinus lacrymales, Rhinarium et Ung. spuriæ desunt.

Solum est animal Americæ, quod Antelopinum dici possit; certe Gazellis affine structurâ pedum capitisque, habitu corporis indoleque campestri. Sed etiam Capras, latitudine frontis situque cornuum, refert. Pilos ut in Ovibus feris formatos habet. Hac autem re, et forma singulari, uniramosa, cornuum, Cervos quoque refert.

1. *D. furcifer* Ham. Sm., Wagn. Suppl. — Ex America boreali interiore et occid. circa 50° lat. — Magnitudo Damæ. Aures acutæ, long. $\frac{2}{5}$ capitis æquantes. Griseus, plagâ anali, supra caudam extensa, pectore jugulique macula media et fascia superiore albis. Juba cervicis brevis, fusca. Cornua maris in orbita sita, erecta, apice retro-hamata, antice ramulo brevi, lato, acuto armata; feminæ nulla. (Mus. Francof. ♂♀; Lugdun. Richards. fn. bor. Amer. I, 261). — *Dicr. palmata* Ham. Sm. est nomen pro cornu, ramulo late explanato instructo, formatum, quod vero cornu animalis veteris hujus speciei fuisse, agnovit Richardson.

Fam. 6. Caprina.

Ungulæ spuriæ magnæ, globoso-tumidæ. Ungulæ ordinariæ altæ, compressæ. Labrum sulcatum.

Animalia montana vel alpino-campestria, gregaria, balantia, mediæ magnitudinis. Mares pro mole admodum fortes et robusti, cornibus sæpe ponderosissimis, curvatis armati. Feminæ graciliores, antilopinæ, cornutæ, præter Oreotragum. Caput sat simile capiti præcedentium; differt vero fronte multo latiore. Ungulæ magnæ, digitis crassiores; postice sat altæ, nec, ut priorum, ibi depressæ. (Conf. fig. 15—18 in Vet. Ac. H. 1844 tab. 14). Ung. spuriæ explicatione soleæ, huic familiæ peculiari, insigniter tumidæ. Scopæ nullæ. Cauda plerisque brevissima. Mammæ 2 vel 4.

28. OVIS Linn. < Ægoceros Pall. Wagn.

Rhinarium nullum. Frons declivis, plana. Nasus elongatus, convexo-arcuatus. Ungulæ acutæ, acute marginatæ; postice humiliores, latiores, corneo-cinctæ.

Habitus faciei nonnihil alius, quam in Capris; sc. rostrum longius, paullum deflexo-curvatum, indeque ossa nasi convexa et linea menti concavo-curvata. Rostri apex in utroque genere depressus. Nares fere longitudinales, limbo anguste nudiusculo, non vero coriaceo. Sinus lacrym. parvi vel nulli. Glandulæ interdigitales adsunt. Cauda brevissima, præter sp. domesticam. Mammæ 2. Vellus, in feris, pilis crassis, undatis, cervinis constat; in domesticis hi perduntur, lana vero miro modo augetur. Mentum (semper?) imberbe. Cornua, plerumque in utroque sexu, trigona, diametro maximo transversim posito; mox a fronte in circulum flectuntur, cujus diameter minor est, quam longitudo capitis. — Ovium species, incolas alpium totius orbis septemtrionalis, sed maxima parte imperfecte cognitas, tantum nominibus enumero. (Conf. Wagner, Suppl. et Vet. Ac. Zool. Årsb. 1842 p. 130).

α) Sinus lacr. evidentes; Cornua retrorsum directa.

1. *O. aries* L. Ægoc. ovis Pall. Wagn. — Cauda elongata, (corpus lanatum). — In statu fero ignota. Cornuum apices vel extrorsum, vel introrsum flexi.
   O. guineensis L. forsan ex alia stirpe africana orta? sæpe enim pedibus altis, naso fortius curvato, cauda longa, corpore pilis tenuibus, rectis, duris, (nitide rufis) tecto, agnoscuntur Oves ex Africa allatæ; quarum vivas aliquot, maxime robustas, nomine "Mouflon de Senegal" appellatas, Parisiis vidi.
2. *O. argali* Pall. Cauda brevissima; cornuum apicibus extrorsum directis angulisque anticis subæque promi-

nulis. — Omnes Oves alpium septemtrionalium, animalia magna et valida, dum melius cognoscantur, pro varietatibus unius speciei enumerandæ videntur:

O. Polii Blyth. — Asia centralis. Tantum cornibus elongatis cognita.

O. argali Pall. — Altai.

O. nivicola Esch. — Kamtschatka.

O. montana Geoffr. — Amer. sept. int. (Rocky mount.).

O. californiana Dougl. — California.

3. *O. musimon* Schreb. Cauda brevissima; cornuum apicibus introrsum directis, anguloque externo rotundato, minus prominulo. Aures æquant long. $\frac{1}{3}$ capitis. — Alpes meridionales Europæ et adjacentes Asiæ inhabitant hujus forma varietates, quæ vix ut species distinctæ considerandæ videntur.

O. musimon auct. — Sardinia, Corsica.

O. cyprius Blas. O. ophion Blyth. — Cyprus. (Conf. Capram ammonem in App. II:da, de Pecoribus Linnæi).

O. orientalis Gm. O. Gmelini Blyth. — Armenia.

O. Vignei Blyth. — Khorasan.

β) Sinus lacrymales? Cauda? Cornua ad latera directa, apice retro-spectante.

4. *O. nahoor* Hodgs. — Tibet; Himalaya.

5. *O. burrhel* Blyth. — Himalayæ regio nivalis.

(? *O. cylindricornis* Blyth, e Caucaso, conf. Capram caucasicam).

γ) Sin. lacrym. nulli. Cauda paullo longior. Cornua apice divergentia (*Ammotragus* Blyth).

7. *O. tragelaphus* Cuv. — Abyssiniæ, Nubiæ, Barbariæ rupes. Ossa nasi subrecta. Animal iuter Oves et Capras medium.

Obs. *Ovis ixalon* Blyth, Ixalon probatum Ogilby, e Chili, nec non *O. sculptorum* Blyth, ut animalia adhuc incognita, e synopsi excludenda.

29. CAPRA L. < Ægoceros Pall.

Rhinarii inter nares rudimentum. Frons declivis, convexa. Ossa nasi breviora recta. Ungulæ totæ compressæ, intus non, postice vix nisi paullo hu-

miliores, apice obtuso-tritæ, soleâ convexa, elastica (pulvillata).

In Capris propriis (subdiv. α—ε) pili planati, sulcati et duri sunt. Frons alta, ante oculos impressa. Nares, ut Ovis, sat approximatæ, sed macula interstitii cum parte limbi nuda, plus minus distincte coriacea; quod vero in masculis et senioribus evidentius apparet. Sinus lacrymales et Glandulæ interdigitales desunt. Pedes antici in carpis curvati, ad flexionem proni. Ungulæ in latere interno non minus altæ, quam in externo, quod Capris peculiare est. Odor hircinus nota est hujus generis vix minus propria. Cauda brevissima. Mammæ 2. — Cornua in utroque sexu adsunt, adscendentia, minus curvata (sc. partes sunt curvaturæ, cujus diameter est longitudine capitis major); sectio baseos subovalis, diametro majore longitudinali, retrorsum vero a pari divergente. In Capris veris prope latera frontis exeunt. Mares plerique cornua, pro mole corporis, in classe Mammalium, maxima gerunt. Distributio geographica eadem quæ Ovium; neque minus, quam Oves, inter se similes sunt Capræ.

α) *Aures dense pilosæ. Cornua maris maxima, cochleato-curvata;* antice planata, tuberibus transversis nodosa; basi crassissima; hinc conice attenuata; apice acuta et valde convergentia; feminæ parva. (Pili occipitis in sp. 1:ma similes pilis corporis, sed paullum verticosi). Inhabitant alpes humiliores ad latit. 42—44° bor.

1. *C. pyrenaica* Bruch et Schintz, facie antice nigra, lateribus pallida; cornibus intus planatis, carina postica (in mare) valde prominula. Aures acutæ, $\frac{2}{5}$ capitis æquantes.

   Magnitudo C. ibicis. Color subfulvescens, fuscogriseus, clarior, pictura definitiore, quam in affinibus. Maris pectus, scapula, vitta lateralis et femoralis antica nigricantia. Pedes, ut in C. ibice et plerisque, nigri, vittâ postica alba. Caput lateribus totis palli-

dis, facie tota antica cum vertice et occipite nigra. Barba minor, dependens. Cornua magna, basi parallela, dein valde divergentia, tandem retrorsum inflexa et convergentia; intus planata, vel paullum concava, carinis 2, antica et postica, prominulis, non vero inflexis. Carina anterior obtusa, minus prominens; posterior, in mare, subacuta et valde prominula. Hinc sectio cornus, infra medium sumta, minime trigona, sed rotundato-subqvadrata, angulo interiore-postico valde producto, acuto; apicem versus hæc carina evanescit. Superficies antica nodis fere 14 (10—22 sec. Schintz) armata, quorum 2 in singulis anni accrementis siti; ipse vero apex lævis, subteres et subacutus. Cornu præter flexuras ita tortum, ut superficies antica pone medium exterior fiat, et carina inferior sursum fere spectet; longitudine, secundum curvaturas, bipedale (600 mm.) vel longius; crassitie baseos non cedit cornu ibicis, sed pone medium angustius evadit.

Femina similis mari, sed minor, imberbis, caret picturâ nigra pectoris et scapulæ; pedes latius albi, macula etiam in digitis alba, ideoque fere ut in C. beden picti. Cornua capite breviora, haud nodosa, minus, sed iisdem fere curvaturis ac in mare, flexa; non torta; carinis 2 interioribus æqualiter prominulis. — Specimina Musei Stockholmiensis, (♂ et ♀) e Pyrenæis prope Bagnères orta, a cl. Edm. de Selys Longchamps accepimus. Ea quoque, quæ curâ cl. Bruchii Moguntiis adsunt, vidimus. — (Conf. App. 2, de *Capra ibice* Linnæi XII).

2. *C. caucasica* Güld. Wagn.; Ægoceros ammon Pall. — Pedes (etiam feminæ) fere toti nigri. Cornua postice rotundata, nec carinata.

Præcipuam hujus Capræ notionem Güldenstædtio debemus, qui descriptionem bonam et extensam reliquit cum figura feminæ et capitis maris. Quas figuras, e schedulis defuncti auctoris edidit Pallas in Act. Petrop. 1779, II p. 273, tab. 17 *a* et *b*. — Icones Schreberi, vol. V tab. 281 B, eædem sunt, et omnia quæ dixerunt Schreber, Pallas aliisque, ex eodem fonte hausta videntur. [Inter icones ad Zoographiam Pallasii adest figura maris (in fasc. 1:mo, tab. ad pag. 229), ex ambabus Güldenstædtianis adulterata; corpori enim feminæ appositum est caput maris].

Altera

Altera figura, in iisdem iconibus edita (fasc. 2 tab. ad p. 224—230, fig. 6), cornu maris exhibens, originaria videtur et bene cum descriptione congruit; cornua vero in icone Güldenstædtii a descriptione omnino differunt.

Præter hæc Keyserling et Blasius (Wirbelth. Europas p. 28) cornua maris, ut videtur e natura describunt, — et Nordmann, in Itin. Demidoffi, Vol. 3 p. 58, confirmat, Capram caucasicam haud raro inveniri.

Ægoceros Pallasii, Rouillier, Bull. de Moscou 1841 p. 110, — Wagn. Suppl. 497, sine dubio idem est animal, quod Ovi sat simile dicitur. — Etiam *Ovis cylindricornis* Blythii ab hac sp. non differre mihi videtur.

C. caucasica præsertim affinis videtur C. pyrenaicæ. Cornua maris fere eodem modo flexa: valde divergentia, retrorsum curvata, apice valde introrsum flexa, partem lineæ cochleatæ formantia (in figura Pallasiana etiam torta apparent). Differunt autem sectione transversali subovata, carinâ postica nulla, anticis duabus, obsoletis, quarum interior acutior, ut in C. ibice. Tubera lateris anterioris leviora, 2 et 2 in singulis anni accrementis approximata, alterno minore (Keys. et Bl.). — Mas barbatus, facie fuscus; (præterea, secundum descr. cit. Rouillierii, colore rufescens).

Femina imberbis. Cornua ejus capite breviora (5-pollicaria), tereti-compressa, sub-trigona, latere interno latiore, planato, rugoso; apice lævia, obtusa. Color ut in C. pyrenaica, intensior, fulvescens ventre anoque albis, fusco-cinctis; differt vero pedibus, etiam feminæ, nigris, ut in ibice, vitta postica tantum parva, albida. Linea spinalis dorsi fusca.

Aures (sec. mensuras et icones Güldenstædtianas), utriusque sexus, formâ et magnitudine similes auribus prioris vel C. hirci. Magnitudo ingens: "Femina in lumbis 33 poll. Paris. alta" (Güld.).; quod tamen nimium videtur. — Habitat in summis Caucasi jugis, incolis bene cognita et nomine *Tur* appellata (Pall. Rouill.).

β) *Aures dense villosæ. Cornua maris maxima, fere in uno plano curvata; antice late planata,* — (plerumque nodosa); basi crassissima, apicem versus compressa, lata, Feminæ parva. Pili occipitis densissimi, breves, tenues,

valde vorticosi (glandulas forsan obtegentes). — Inhabitant alpes maximas, centrales, Europæ et Asiæ, ultra 45° lat:s.

3. *C. ibex* L. auriculis acutis, parvis: quartam capitis partem æquantibus.

Color griseofuscescens, magis uniformis quam in affinibus; pictura laterum vix ulla, nisi vitta infra lateralis, parva, fusca. Facies fusca (in ♀ grisescens), ad os et pone oculos pallescens; linea spinalis non distincta. Cervix maris pilis longioribus, sub-crispis, hieme albidis vel pallidis vestita. Pili corporis æstate breves, læves; hieme longi, cincinnati. Pedes nigri, vittâ postica alba, quæ tamen, in mare seniore, sæpe deest. Pili menti in mare elongati, adpressi, nec barbam formantes. Cornua *maris adulti* bipedalia, in uno plano, minus, fere ad ¼ circuli, curvata, minime torta. Sectio baseos fere qvadrata angulis posticis rotundatis, carinâ interiore-antica introrsum paullulum prominula. Cornua antice tuberibus 14—22, maxime variabilibus (interdum obsoletis; Mus. Francof.) armata; apice compressa, in seniore trita, indeque obtusa, sed in juvene subacuta. Cornua feminæ capite breviora, 6 pollicaria, subteretia, carinâ antica acuta, introrsum inflexa, rugis serrata. — Specimina multa ex alpibus Helvetiæ, in museis descripsi, sc. in Stockholmiensi 3 mares; Hafniæ, ♂; Francofurthi, ♂ ex alp. pedemontanis; Lugduni, ♂ e Tyrolia; Basileæ, ♂♀; Strasburgi, ♂♀; Moguntiæ, ♂.

β (var. Sarda) a descr. C. ibicis alpinæ differt barbâ maris brevi, ad latera prolixa, densa, in formam rotundatam quasi detonsa, pilis basi retrorsum adpressis, dein perpendiculariter curvatis, composita. Præterea cornua paullo longiora et fortius (sed in eodem plano) curvata, latere postico, etiam baseos, evidenter compresso-rotundata, sed tamen haud trigona dicenda; apice, ut ibicis, compressa et lata. Regio scapularis et infra lateralis paullo nigrior. In ceteris descriptio nuper data C. ibicis cum hoc congruit; aures ut illius parvæ. Femina vix ab alpina differre videtur. — ♂ et ♀ "e Sardinia allati" in museo Hafniensi adsunt, aliique, ♂ et ♀, in Stockholmiensi asservantur, simul cum C. ibice alpino, a:o 1835, e regione Cisalpina allati; sed loca unde oriantur ignota sunt. Non vidi plura hujus varietatis specimina. — Mas musei nostri brevipilosus, obscurius fuscus, cervice infima palle-

scente; altitudo dorsi 32 pollicum (800 millim.); longit. cornus, secundum curvaturum, 770 m.m.

4. *C. sibirica* Ehr. et rec.; Ægoc. ibex Pall. — pallidius grisea, auriculis oblongis, $\frac{2}{5}$ capitis æquantibus; barba (utriusq. sexus) dependente; macula utrimque maxillæ inferioris (vel tota maxilla maris) nigrofusca.

Mas vetus, priore major, linea spinali subjubata regioneque scapulari et infra-laterali nigrofuscis. Pedes nigri, postice semper, latius quam in C. ibice, albi. Cervix hieme pallida. Cornua adulti plus quam 3-pedalia, nodis, ut in præcedente, paullo plures quam 20 armata; fortius curvata quam ibicis: apice antrorsum directo; in ceteris ut in C. ibice, et præsertim ut in varietate, nuper proposita, formata; postice enim, basi quoque, paullum compressa sunt. — Femina pallidior, barba minore, juba et linea spinali obsoleta. Pedes albi, vittâ antica brevi, ad carpos interrupta, et maculâ circa ungulas spurias nigris. Cornua capite paullo longiora, in seniore pedalia, leviter compressa, sectione elliptica, antice, basim versus, obsolete carinata. — Mas junior colore similis feminæ, sed linea dorsi nigra adest. — Habitat in montibus altaicis (Mus. Stockh. ♀ vetus, a Prof. Petropol. Brandt missa; Hafn. ♂♀; Berol. ♂♀; Francof. ♂♀; Lugdun. ♂♀).

4 b. *C. skyn* (Wagn.) Suppl. p. 491; ex Himalaya montibus; tantum cornibus maris cognita, quibus affinis videtur C. sibiricæ. Cornua tamen longiora, usque ad $4\frac{1}{2}$ pedes longa dicuntur. Conf. l. c. et: Himalaya Ibex, Blyth, Z. Proc. 1840 p. 80. — *C. himalayana* Schintz Synops. 2 p. 463 (sec. Blyth).

4 c. *Capræ* species hoc loco memoranda est, cujus mares duo in Museo horti Regii Parisiensis exstant, originis, quantum ego comperire potui, ignotæ. Mas: maximus, C. sibiricæ non inferior; fuscogriseus, pedibus (vix albopictis), capite cum barba maxima, pendente, linea dorsali ventreque postico nigris. Regio nasi pallescens. Plaga analis parva, alba. Vitta lateralis nulla. Aures $\frac{1}{3}$ long:s capitis æquantes, acutæ, parvæ apparent. Cornua longissima, valde curvata, tota lævia; sectio baseos rotundato-trigona, vel subsimilis quadranti circuli, angulo interno-postico subrecto, (etsi rotundato). Superficies omnes convexæ; interna et postica subæquales, tertia (antico-externa) reliquis latior. Carinæ,

s. anguli, superficies distinguentes: 2 posteriores rotundatæ; tertia anterior, tenuis, levissime prominula et introrsum flexa. Hæc igitur Cornua subsimilia sunt ibicis, quibus tubera deessent et superficies anterior cum exteriore, depressione anguli interjacentis, in unam conjungeretur. Pone medium sensim comprimuntur; apice sunt valde compressa, lata, sub-torta et paullum divergentia.

Capra hæc, formâ cornuum memorabili fere media inter C. hircum et C. ibicem, si a stirpe genuina orta, neque hybrido modo nata inveniretur, *C. lævicornis* appellari posset. Patria, at diximus, ignota.

Obs. Pauca, quæ de Capris hybridis (e C. ibice et C. hirco) cognita sunt, a Wagnero collecta vel citata invenies in opere Schreberi, V p. 1294, et sub C. ægagro p. 1315.

γ) Aures brevissime pilosæ;

Cornua maris maxima, in uno plano curvata; planato-compressa, antice oblique planata, altissime nodosa, sectione rhomboïdea; feminæ, ut priorum, parva. Pili occipitis ut in Sect. C. ibicis; aurium brevissimi, sed densissimi. (Pedes albi, digitis quoque albis, vittâ antica nigra, ad ungulas spurias biramosa, qs. cruce nigra pulchre picti). Species meridionales.

5. *C. valie* Rüpp. Wirb. — ♂ magnus, fuscus, fronte gibba, crispo-pilosa. Aures longitudine æquant duas quintas partes capitis. Cornua cornibus sequentis simillima, sed majora. — Abyssinia (Mus. Francof.). Femina ignota.

6. *C. beden* Forsk. Wagn. — minor, fulva, fronte lævi, alta. Aures dimidio capite fere longiores, apice subrotundatæ. — *Mas:* barbâ magnâ lateribusque corporis fuscis; regione ante scapulas non obscura. Linea spinalis jubata, fusca. Cornua in uno plano valde curvata, lineam plano-spiralem formantia, apice acuta. *Femina* imberbis, lateribus minus vel vix infuscata; linea spinalis interdum obsoleta; in ceteris colore similis mari. Cornua altius annulata, sectione transversali elliptica. — Hab. in Egypto et Arabia (Mus. Stockh. et cet.); in Creta (Blas. Wagn. Suppl.). Specimina duo e Senegal, in M. Parisiensi, vix differunt, nisi pictura pedum nigra minore. Pictura autem fusca

corporis et capitis, in multis, quas vidi, nonnihil variabilis inventa; hieme præterea fusciores, æstate lætius fulvæ sunt.

δ) *Aures adpresso pilosæ; Cornua tota compressa.* Cornua postice rotundata, antice compressiora, carinâ alta, tenui, haud nodosa (sæpe vero incisa vel qs. lacera. Pili occipitis paullum vorticosi vel distichi, similes pilis corporis. (Subg. Hircus Wagn. Suppl.; sed a prioribus, me judice, haud generice separandæ).

7. *C. hircus* L. Ægoceros capra Pall. Wagn. Schreb. 1318; — cornibus apice compressis, (obtusis) intus concavis; divergentibus. — ♂♀ barbati. Auriculæ minus acutæ, æquant $\frac{2}{5}$ capitis. Cornua apice leviter torta; margine antico minus inciso, vix dentato; Feminæ non parva, ut in mare formata. — Varietates et monstrositates numerosas domesticas præterimus. Hæ autem varietates feræ hujus esse speciei credimus:

α) Europæa (C. ægagrus Cuv. nec Pall.). Magna. Fusco-grisea, lineâ dorsi cervicisque, collare ante scapulas, artubus vittâque laterali fuscis. Metatarsi et metacarpi postice (in ♀ latius) albi. Maris barba maxima cum facie, jugulum pectusque nigrofusca. Cornua maris gigantea, ut in domesticis formata. Aures auribus domesticæ simillimæ. Ceteræ partes, quæ in omnibus Capris propriis similiter formatæ sunt, neque in hac differunt. Femina mari fere similis nec multo minor (Mus. Lugd. et Paris.). — Ex alpibus Europæ meridionalis oriri dicitur, sed loca, ubi sponte vivant nobis plane ignota. Forsan, ut suspicatus est Fr. Cuvier. aliique, origine hybrida, ex Ibice cum stirpe domestica, natæ sunt. (Conf. supra, p. 279, n:o 4*c* et observationem ibi additam).

β) Africana. Marem et Feminam vivos, e Sennaaria allatos, Parisiis a:o 1841 vidi, colore fulvo insignes. Magnitudine ægagro longe inferiores; æquales domesticis ordinariis atque Capræ beden; huic pilis brevibus et colore fulvo similes, sed picturâ nigra, eâdem quæ nuper descriptæ (α): collari nigro et colore pedum a C. beden distinctæ. Cornua magna, valde curvata, ut in C. beden, sed ut in C. hirco formata: margine antico compresso, undato, nec nodoso; apice compressa, paullum torta et divergentia; feminæ sat magna. Aures ut in domestica.

?γ) Asiatica (C. Falconeri Hügel; Wagner, Suppl. p. 499), — rufescenti-fusca (vel hieme (?) albida), magna cornibus maximis, valde spiraliter curvatis, tortis, apiceque complanatis et intus concavis, sursum directis et divergentibus. — Kabul, Tibet. Omnia de hoc animali cognita in loco citato collecta et cum descriptione originaria Wagneri collata. Iconem deinde dedit Wagner in "Hügels Kaschmir," IV. Hanc esse Capram hircum feram credit Blyth, qui etiam cornuum formam maxime variabilem esse docet (Z. Proc. 1840 p. 80). Animal ipse non vidi.

7 b. *C. ægagrus* Pall. — "in montibus Persiæ" et "Caucaso;" — colore, picturâ, auriculis et magnitndine simillima C. ægagro Cuvierii, supra descriptæ; differe videtur cornibus apice attenuatis, subteretibus et subacutis, intusque planatis (nec concavis et tortis). Cornua præterea tota in uno eodemque plano curvata, minus (fere ad $\frac{1}{3}$ circuli) arcuata, longius extensa, vagina cornea tenuiore, ideoque processu osseo frontali majore, quam in C. hirco; margineque antico, acuto, pro anni accrementis in angulos 6—8 obtusos, quasi rudimenta nodorum C. ibicis, prominente. Feminam ecornem dicunt Kæmpfer et Gmelin. — De vi, quam habeant notæ allatæ in specie Capræ, a C. hirco distincta, difinienda, judicent ii, quibus animalia examinasse licuerit. Ipsi ex iis, quæ alii tradiderunt, fere tantummodo hausimus; quorum vix nisi hæc originaria censemus:

1:mo Notitiæ Kæmpferi de animali *Pasèn:* Amoen. p. 398, c. fig. p. 407 (inscripta Pasen et n:o 2).

2:o Descriptio brevis S. G. Gmelini in Itinere (Reise durch Russland, III p. 493), quam fere totam transscripsit Pallas in Zoogr. I, 226. Ea vero quæ ibi exclusa sunt (de ♀ ecorni etc.) in Spicil. XI p. 45 traduntur.

3:o Pallasii descriptio et icon cranii cornuti, a Gmelinio allati, in Spicil. l. c. (XI p. 45; tab. V, fig. 2 et 3). Easdem vero figuras iterum apud Schreberum, V tab. 282, invenies.

4:o Notitiæ paucæ, e schedulis Güldenstædtii desumtæ, et a Pallasio in Act. Petrop. 1779, II p. 274 editæ. — Pallas ibi dicit, icones in Spicil. l. c. datis, "ad persicum specimen delineatas" esse, additque novam iconem cornus, a latere int. visi: ibd. tab. 17*b*, fig. 2.

5:o Inter Icones ad Zoogr. Pallasii, Fasc. 2, tab. ad pag. 224—230, inveniuntur figg. 3, 4 et 5, quæ in Zoogr. l. c. "Gmelinianæ" dicuntur. Harum autem n:o 3 et 5 evidenter sunt eædem, quas in Spicil. l. c. dederat (nuper sub n:o 3:o citatæ), magnitudine diminutæ; sed fig. 4 est nova addita, cranium cum proc. osseis, vaginâ corneâ destitutis, repræsentans.

Reliqua omnia de Ægagro scripta, vel ex his fontibus hausta sunt, vel incerta, vel ad specimina europæa, vel cornibus aliter formatis referenda videntur. Sic incertum est an specimen Vindobonense, a Wagnero (Suppl. p. 502) descriptum, huc referri possit. Apparet igitur omnem de Ægagro notitiam e quattuor viris supra citatis oriri, qui tantummodo specimina e montibus Persiæ descripserunt. Omnia vero de Capra ægagro collecta vel citata invenies a Schrebero, V p. 1266 et a Wagnero, ibd. p. 1315 et Suppl. IV p. 502.

Specimen masculinum, quod e Caucaso ortum dicitur, in Mus. Leydensi, e Petropolitano acceptum, asservatur; quod, cum ipse neglexissem, descriptione a cl. J. v. d. Hoeven officiose suppeditata, bene cum iconibus atque descriptionibus Pallasianis congruum invenio; cornua vero paullo magis divergunt. — Specimen femineum Berolini adest, quod vero, suadente amicissimo Prof. Erichson, ab ægagro alienum habeo. Differt enim cornibus feminæ magnis, apice compressis, ut in C. hirco, et fasciâ nigra ante scapulas nulla. Sed color generalis fusco-griseus, paullum fulvescens, idem ac ægagri. Præterea e Kirgisia campestris orta dicitur, quare dubium videtur, an sit animal domesticum.

Obs. Hæc omnia, nimis forsan prolixa, ut ad vera cognoscenda conferrent, adnotavi; eodem vero consilio nunc addendum est, varietatem Capræ domesticæ in Suecia, præsertim boreali, inveniri, cujus mares cornua apice attenuata, subteretia, acuta, ut in C. ægagro, plerumque habent. Acies vero, s. carina antica differt; est enim alta, æqualis, summo margine lævis et subincrassata. Feminarum cornua sunt multo minora, rugosa, apice compressa, sub-obtusa. — Color corporis plerumque albidus; sæpe cærulescenti-infuscatus, vittis 2 per oculos fuscis. Juba spinalis marium, sæpe longa, colore a corpore non differt.

ε) *Cornua utriusque sexus parva, sublævia, teretia,* leviter compressa, aliquantum distantia, paullum curvata. Aures longius pilosæ. Pili occipitis?

8. *C. montana* (Ord), Harl., — alba pilis mollibus, mento, tibiis humerisque prolixe jubatis. — Rhinarium ut in C. hirco. Aures acutæ, longitudine æquales $\frac{1}{3}$ capitis. Cornua nigra, basi sub-annulata. — Sola Capra Americæ cognita. Habitat in montibus Am. borealis interioris, circa 50° lat. — Appellata est Antilope et cet. *americana, lanigera, columbiana* ct *mazama.* Genus Aplocerus Ham. Sm. Nobis vero a Capris propriis minime separandum videtur hoc animal, quod in Mus. Lugdunensi vidimus.

29 *b*. RUPICAPRA H. Sm. Capella Keys. & Bl.

Cornua ad mediam frontem approximata, parva, erecta, teretia, apice retrorsum uncinata, acuta. Ungulæ in latere interno humiliores.

Aperturæ duæ glandulosæ pone cornua. Pili occipitis tenues, elongati, minus densi, vorticosi. Mammæ 4. Rhinarium paullo evidentius et ad marginem narium longius extensum, quam in Capris plerisque, sed vix aliter formatum in C. beden invenitur; nares præterea non longius distant quam in Capris. Odor hircinus, habitus externus, linea facialis concava, habitatio rupestris egregie caprina, minime animal antelopinum denotant. — Nomen antiquum *κεμας* Æliani, hodie Gems et.Chamois exprimitur (Belon Obs. p. 120, 121. Ogilby).

C. rupicapra L. Antil. rup. Pall. et rec. — capite imberbi, flavescente, lateribus (quasi vitta lata per oculos) nigro. — Pili corporis fere cervini. Aures acutæ, sat pilosæ, longitudinem fere dimidii capitis æquantes. Ungulæ spuriæ extus planatæ vel paullum concavæ. Cauda brevissima, subtus quoque nigra. Macula fulva supra oculos. Color pro anni tempore variabilis. Femina similes mari, non multo minor, sed cornua minora. Plures varietates inveniuntur:

α) *sylvatica* (Waldthier Helvet.) major, altitudo dorsi maris pedum $2\frac{1}{2}$ (fere 75 centim.); gula albida; pectus

et jugulum fere totum fusca; color fuscus e jugulo ad aures extensus, albedinem gulæ cingens, vix a colore corporis distinctus. Aures intus albopilosæ. Pedes nigro-fusci, tantum in digitis pallescentes (an semper ita in femina?). Color corporis hieme nigrofuscus; æstate fulvogriseus, linea spinali nigra (in mare longipilosa). — Habitat in regione inferiore, sylvatica, alpium Helvetiæ et Tyroliæ, montiumque adjacentium. Specimina carpathica (♂ æstivus Mus. Stockh.) non differre videntur.

β) *alpina* (Grat-thier venatorum Helv.) e regionibus altioribus alpium Helvetiæ. Minor dicitur; mihi vero ignota.

γ) *pyrenaica*: ♀ (æstiva et hiemalis in Mus. Stockh. e Pyreneis montibus) minor: altit. dorsi 65 centim.; gula pallide fulva, colore fere lateribus corporis similis. Area fulva, in medium usque jugulum angulo acuto continuata, vittis 2 distincte fuscis, ad aures ductis, cingitur. Aures intus, ex parte fulvo pilosæ. Vittæ oculares latiores et nigriores. Color corporis æstate fulvus, linea spinali non distincta; hieme tantum in lateribus paullo fuscior, lineâ spinali ad occiput ducta, nigra (ut in var. α æstivali). Pedes semper fusco-fulvescentes. Cornua minora, qv. in var α, sed situs eorum non differunt, nec ullam formæ discrepantiam eruere potui. (Conf. Schintz Synops. 2 p. 453). — Marem non vidi. Colore, eodem modo ac femina, variabilis dicitur.

Obs. Rupicapræ quoque inveniuntur in montibus Italiæ (hodie in Abruzzis), Græciæque (Conf. Wagn. Suppl. IV, 463. Ea, quam Belon describit, Obss. p. 120, non e Creta, sed e Græcia orta videtur), sed specimina ex his terris non vidi, neque satis descripta inveni. — Rupicapra caucasica, a Pallasio descripta (Zoogr. I p. 250), similis videtur pyrenaicæ, sed major: "altit. postica 2′8″;" hieme fusca et "ungulæ spuriæ bilobæ." Eandem in montibus Persiæ inveniri dicit Pallas; ea vero Rupicapra, e Persia, quam post Ham. Smith enumerant auctores, "cornibus a radice curvatis, vitta oculari obsoleta pilisque teneribus," aliud quoddam pecus, forsan *Nemorhedum goral*, indicare videtur.

29 c. HEMITRAGUS Hodgs. Kemas Ogilb.

Nares paullo latius distantes, maculâ rhinarii interjecta (paullo majore quam in Capris). Linea facialis recta. Cornua (saltem maris) brevia, lata, antice approximata, carinâ antica compressa, alta, porrecta (nec ut in C. ibice inflexa). Mammæ 4. — Toto habitu et conformatione corporis Capris affines. Odorem quoque hircinum notabilem adesse, docuit cl. J. E. Gray.

1. *H. iharal* Hodgs. cornibus (maris) totis valde compressis, brevibus, latis, apice inflexo convergentibus, carina antica nodulosa. — Sp. magna; altitudo dorsi 3-pedalis. Pili corporis longi; præsertim collum totum longipilosum. Barba nulla. Aures parvæ, quartæ capitis parti æquales. Cauda brevissima. Color corporis obscure fuscescens. Pedes nigri, vittâ postica, ut in Capris, alba. (♂ Mus. Francof.). — Variat, forte secundum anni tempora? pallida vel albida: *C. jemlahica* H. Sm.; *C. tubericornis* Wagn. Suppl.
2. *H. hylocrius* (Og.) cornibus brevibus, crebe rugoso-annulatis, crassis, sectione transversa baseos subqvadrata; extus convexis, carina antico-interna porrecta. — Cornua feminæ cornibus maris similia, sed minora. Caput fuscum, leviter fulvescente mixtum. Corpus rufescenti-fuscum. Pedes antice nigricantes. — Habitat in montibus Nepaliæ et, ut videtur, totius Indiæ. *Kemas hylocrius* Ogilby, Zool. Proc. 1837 p. 81 est femina; Conf. Wagn. Suppl. p. 503, notam, sec. Blyth, ♂ ♀. *Capra varryato* Gray, Ann. Nat. Hist. X, 267, mas. Animal ipse non vidi, sed non minus de loco systematico, quam de forma atque synonymia, in litteris certiorem me fecit cl. J. E. Gray.

30. NEMORHEDUS Ham. Sm.

Rhinarium magnum; ungulæ postice convexo-prominulæ, soleâ lata.

A Capris vix differunt, nisi naribus latius remotis et rhinario altius inter eas extenso. Frons quoque paullo minus alta; convexa tamen et lata.

Mammæ 4. Pili, ungulæ spuriæ, cauda brevis et totus habitus Capræ; semper tamen inter Antilopas descripta sunt hæc animalia. Cornua in utroque sexu subteretia, leviter recurvata, basi annulata.

α) Majores; sinu lacrymali distincto, parvo. (Capricornis Ogilbyi).

1. *N. sumatrensis* (Penn. Fischer Synops. p. 470 et 639); *Ant. Duvaucelii* Ham. Sm. — Niger cervice ad medium dorsi gulaque albidis. — Nulla juba aut barba. Pili longi, rudes, caprini. Aures apice attenuatæ, longitudinem dimidii capitis æquantes. Magnus. — Sumatra (Mus. Paris. et Lugdun. ♂ ♀).
2. *N. bubalina*; A. bubalina Hodgs. Z. Proc. 1832; H. Sm.; A. thar. Hodgs Z. Pr. 1833; — nigrofuscus, pilis elongatis, rudibus, metatarso et metacarpo albidis. — Simillimus priori. Aures paullo minores visi sunt, $\frac{2}{5}$ capitis æquantes. — Nepal (Mus. Francof.).

β) Minores, sinu lacrymali nullo.

3. *N. goral* (Hardw.); Wagn. Supp. p. 459; Bouquetin de Nepal Fr. Cuvier Mammif. vol. 3. — Fulvescens subtus pallidior, gula alba. Rupicapræ subsimilis et magnitudine æqualis. — Nepal. (Ipse non vidi).
4. *N. crispus* (Temm., Wagn.), pilis tenuissimis, laneosubcrispis, elongatis; fuscus pedibus auriculisque obscuris, jugulo pallido. — Mas fuscior; femina fuscoalbida. Aures $\frac{1}{3}$ capitis æquales. Barba non definita, sed caput subtus longipilosum. In loco sinus lacrymalis adest macula parva, subnuda, pilis brevissimis, densis, erectis, fuscis quasi pulvillulo hirta. Rhinarium, facies, cauda, pedes, ut in N. sumatrensi formata. Cornua inter se paullo remotiora. — E Japonia (Mus. Lugdun. ♂ ♀). Temm. et Schlegel, Fauna Japonica, Mamm. tab. 18, 19.

31. OREOTRAGUS (Pars Traguli H. Sm.).

Rhinarium magnum. Ungulæ altæ, postice compressissimæ, solea vix ulla, (apice tritæ).

Animal singulare: solum Caprinum in patria Sylvicaprarum (Africa infra deserta), et inter hæc

genera intermedium. Præsertim Rupicapram ibi repræsentare videtur, ut Nemorhedus goral in India et Dicranoceras in America boreali. — Capras refert fronte lata, naribus approximatis, statura robustiore, pedibus brevibus et anticis curvatis, ungulis spuriis subglobosis, forma caudæ, habitatione; Sylvicapris vero simile est facie recta, cornibus subulatis, erectis, in femina nullis. Pili crassissimi, undati, fere cervini, sed duri, striâ impressi. Ungularum forma huic generi omnino peculiaris; conf. fig. 15 (Tab. 2, ad initium hujus tractatus in volumine prioris anni). Sinus lacrymales parvi, in macula ante oculos nuda siti.

1. *O. saltatrix* Bodd. Jardine Nat. Libr. Ant. Oreotragus Forst. Gm. — Fuscus puncto pilorum subapicali flavo-albido. Magnitudo Capræ domesticæ minoris. Aures longitudini dimidii capitis æquales. Habitat inter rupes saxi arenacei Africæ meridionalis — Abyssiniæ (Rüpp.). — ♂ ♀ M. Stockh. et cet.

Pecorum

Cohors 2:da, Digitigrada

(Tylopoda Ill.).

Solea pedis calcatoria digitis ambobus communis, usque sub apicem phalangis primi extensa. — Labrum fissum, ante nares productum. Dentes incisivi superne duo, laterales (initio tamen 4, sec. Wagnerum); infra 6. D. canini supra subtusque adsunt. Nares longitudinales, clausiles, dissepimento sat tenui distinctæ. Rhinarium et Sinus lacrymales nulla. Cornua typice desunt. Collum longum. Truncus corporis postice sat angustus et subtus pilis brevibus vestitus. Hinc femora postica, fere tota, extra truncum libera apparent,

fere ut in Homine et Simiis; qua re hæc animalia a plerisque ungulatis et unguiculatis differunt. Ungulæ parvæ, superne compresso-carinatæ; spuriæ desunt. Mammæ 4. Genitale maris quiescens retrorsum directum, quare urinam retrorsum mittit, sed erectione inversum; fere ut Equi, nec ut reliq. pecorum formatum. Apparatus peculiaris cellulosus in lateribus Ventriculi primi (ruminis), pro secretione aquæ adest. Mirum sane quod Camelina americana cum Camelis propriis omni fere forma conveniant, magnitudine vero longe differant.

Fam. 7. Camelina.

Sola hujus Cohortis.

32. CAMELUS L. Ill.

Digiti lati, soleâ fere orbiculari, antice paullum incisa, conjuncti. Dorsum tubere maximo, compresso, carnoso instructum. — Animalia maxima, desertis arenosis mediis veteris orbis propria, hodie tantummodo in statu domestico cognita. Completam eorum historiam dedit A. Wagner in continuatione operis Schreberi (V, 2). Auriculæ obtusæ, vix longitudinem sextæ capitis partis æquantes. Nares undique marginatæ, quod huic generi peculiare videtur. — Dubitaverunt quidam an specifice distincti habeantur C. dromedarius et C. bactrianus, quia memoriæ proditum sit, prolem fertilem, etsi hybridam, ex iis gigni, cujus rei ulteriore confirmatione opus est; sed tamen, utcumque res ceciderit, satis constantes satisque distinctæ sunt ambæ formæ, ut sese spontaneas, neque domesticitate ortas præbeant, et ut specifice, secundum hodiernam consuetudinem, distinctæ habeantur.

1. *C. arabicus* Aristotelis, Plinii; Desm.; C. dromedarius L., C. dromas Pall.; — tubere dorsi unico. — E desertis Arabiæ, ut apparet, originarius, nunc ut animal principale domesticum Arabum dispersus, gentibus nomadibus, desertorum e Senegalia ad Indiam incolis, servit.

Ignoscant Zoologii quod nomen Linnæanum hoc loco mutandum censui; non ut novitias inducerem, sed quia nomen acceptum notiones falsas secum trahere videretur. Hic enim (Cam. arabicus) est Camelus, ab antiquitate ut nostris temporibus, proprie sic dictus. *Dromedarium* vero Europæi in oriente, recentiore nomine, varietatem ejus, cursu velociorem dicunt. Quam differentiam negligentes, Zoologi post Gessnerum omnes Camelos arabicos Dromedarios appellaverunt; alteram vero hujus generis speciem, C. bactrianum, Camelum proprie dictum habuerunt; quod omnino est perversum. Nomen igitur optimum et antiquum revocandum credidi.

Cameli domestici plerique, onerarii, fortiores et tardiores, ab Arabibus *Gimel* seu *Jemal* (non Schemal) appellantur. quo in nomine ebraicum גָּמָל agnoscimus, unde orta sunt nomina *καμηλος*, Camelus et recentiora. Alii vero Cameli, cursu veloces et ad equitationem usitati, olim a Græcis *δρομαδες* (cursores) appellati sunt, unde in medio ævo, ortum est nomen eorum, Arabibus tamen ignotum, "Dromedarius." Dromedarii igitur a Camelis, ut equi cursorii (qs. nobiliores) ab onerariis, differunt. Varietas cursoria, hodie in Egypto et Arabia vulgaris, Camelo onerario minor et corpore gracilior est. Equum cursu facillime vincit. Currens collum protendit pedesque ejusdem lateris simul movet. Hic ab Arabibus *Hadjiin* *) dicitur, quæ vox nomina varia, ab auctoribus memorata, refert; e. gr.: Chaldaicum *Hogenain* (Gesn.); *Egin* Prosp. Alpini; *Huguin* Leon. Africani. Hic vero auctor, Camelos dromades in Ethiopia *Raguahil* dici memorat.

2. *C. bactrianus* L. tuberibus dorsi duobus. — In desertis Mongoliæ ortus habetur, frigoris melius patiens. Domesticus ex Europa orientali (in Chersoneso taurica et circa flumen Don, ultra 50° lat:s) ad mare Japoni-

---

*) Ha-dji-in; plur. Ha-dja-niin. Vocalis *a* fere ut *æ*, sive ut invoc. Anglicis: and, has, legatur.

cum et fines Indiæ servit. In Persia et Tartaria simu cum priore invenitur. Altitudo dorsi inter tubera $5\frac{1}{2}$, interdum 6 pedum; tubera supra dorsum pedalia. — Hunc Græci, in bello Alexandri magni, apud Bactrianos, gentem tartaricam, cognoverunt. Aristoteles igitur, deindeque Plinius, eum Camelum bactrianum vocant.

33. AUCHENIA Ill.

Digiti angustiores; solea antice, ad medium usque fissa. Dorsum læve.

Animalia mediæ magnitudinis, campis et montibus alpinis Americæ meridionalis (sc. Peruvianis et Chilensibus) propria; ibi quoque domestica; gregaria, iracunda contra hostem spuentia, nuptias magna difficultate et situ fere cubante celebrantia. — Stria callosa, lanceolata, lamellas fragillimas, corneas secernens, in utroque latere metatarsi adest. Dorsum postice paullulo altius. Cauda brevis. Aures longiores, acutæ *).

1. *A. lama* Brandt, Wagn. (Cam. glama L.), — major, robustior, pilis subrectis (vel cincinnatis, neque crispis) tecta. Aures dimidio capite breviores. — Plantæ et ungulæ præsertim majores, quam in A. vicunna.

   α) Fera (*A. huanaco* Auct.), brevius pilosa, rufescens facie superne nigricante, lateribus cinereo, auriculis fuscis; ventre albo. Sequente paullo major (Wagn. Tschudi et plur.). — In alpibus Peruvianis spontanea. Formâ a varietate β nulla re differre videtur.

   β) Domestica (*A. lama* auct.) pilis longis, pendentibus, sed inguina et venter, ut in tota fam. Camelina, brevissime pilosa. Color varius vel fuscus, vel etiam rufus, colori A. huanaci perfecte similis (Mus. Stockh.). Striæ callosæ medium metatarsum attingunt; externa multo

---

*) Ante impressionem hujus tractatus Faunam Peruanam Tschudii acquisivimus, ubi, p. 219 et seqq., hæc animalia novo proponuntur modo; cujus vero expositionem, cum nonnulla, paullum dubia, complecti videtur, in nota hoc loco offerimus, vetera supra in-

major, supra infraque alteram excedit. Macula ejusdem naturæ sub medio sterno, inter pedes anticos invenitur, quæ tamen in animali juniori firmior et pube tecta est. Carpi antice nudi, trito-callosi vel etiam pilis densis, vorticellatis tecti (Mus. Stockh.). Aures subacutæ, dimidio capite paullo breviores. Solea pedis antici (in specimine juniore, 8 decim. alto) præter unguem, 75 m.m. longa; ungula ejusdem valde compressæ, 25 m.m. altæ et plus quam 40 m.m. longæ, sed paullum deformis. (Mus. Stockh. 2 specim. juniora. Plura viva vidimus).

?γ) Domestica (*Cam. pacos* L. sed vix Tschudii. A. alpaca Desm.) minor pilis mollibus, tenuissimis, pendulis, rufescentibus tecta. Forma præterea ignota. Callus pectoralis nullus dicitur. Conf. mox infra, in App. 2:a, de Pecoribus Linnæi. Hanc non vidi. Vix nisi variatio domestica prioris esse videtur. — (Obs. De *A. paco* Tschudii, v. in nota suffixa. — Animal, Alpaca dictum, quod in Europa domesticum inducere nostris temporibus studuerunt, nondum vidimus.

---

tacta relinquentes. Species quatuor, quæ distinctissimæ dicuntur, ita proposita sunt:

2. *A. huanaco*, major, colore pilisque ut supra descripta. Caput longum [$\frac{1}{4}$ trunci], linea faciali convexa. Aures longæ [$\frac{1}{2}$ capitis], acutæ. Cauda subtus nuda, nigra. Stria metatarsi nuda "ut in Lama." Præterea vero a Lama differre dicitur defectu calli pectoris carpique et soleis multo majoribus [sed mensuræ ad utramque neglectæ]. ♂ altit. dorsi 30 poll. gall. (1,050 m.); longit. trunci (pect.-anum) 47; cauda 9; caput ad aures $11\frac{1}{2}$; aures $6\frac{1}{2}$. — Hanc tantummodo feram gigni dicitur; interdum captivam, mansuetam fieri, sed in domesticitate non propagari, et coitum cum A. lama semper sterilem evenire.

1. *A. lama* callo pectorali et carpis nudis, callosis, ab omnibus reliquis distingui dicitur. "Caput, quam in reliquis, brevius et aures breviores, nonnihil obtusiores quam A. huanaci". [Mensuræ allatæ indicant caput inter $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{5}$ trunci medium et aures exacte eandem rationem capitis, ac in huanaco, habentes]. "Cauda subtus pilosa. Soleæ minores. Pili longiores." Color varius dicitur, sed color rufus A.

2. *A. vicunna* (Mol.) minor, præsertim gracilior, pilis densissimis, tenuissimis, crispis lanata. Auriculæ acutissimæ, dimidio capite paullo longiores. — Color rufescens ventre albo; facies colore corporis pallidior, orbita nigricante. Striæ callosæ totæ supra medium metatarsum positæ; externa paullo altius sita, quam interna, sed vix major. Callus pectoralis deest. Carpi pilosi. Altitudo dorsi pedum 2¾ (850 m.m.). Solea pedis ant., per totam ungulam continuata, 72 millim. (præter ung. 50); latit. 42. Ungulæ trigonæ, multo minus compressæ, quam A. lamæ, 16 m.m. altæ, 27 longæ a basi dorsali. Aures 125 m.m. (♀ adulta Mus. Stockh. a cl. Tschudi accepta; vid. nostram iconem). — Fera in alpibus Peruviæ. De cet vid. infra. — Cam. vicugna Mol.; Gm. — Lama vicugna Tiedem.; Fischer Syn. — Auch. vicunna Desm., Meyen, Wagn. — A. vicunia Tschudi, Wiegm. Arch. 1844 p. 245; Wagn. Suppl.

---

huanaci inter varietates ejus non enumeratur. "Altit. 35½ poll. (960 m.m.); Long. trunci 42 + cauda 9; caput ad aures 9⅓; aures 5¼." — Tantum in statu domestico cognita.

3. *A. paco* Tsch. [vix reliq. auct.] ab affinibus distincta fertur staturâ minore, capite vero vix imminuto (ergo pro corpore magno, multo longiore quam ¼ trunci), auribus brevibus (⅓ capitis), obtusis, et pilis, præter faciem artusque, ubique æqualibus, longis, pendulis. Callus pectoris deesse dicitur. Carpi pilosi. Stria metatarsi non commemorata. Cauda subtus nuda. Soleæ "magnæ." Altit. dorsi 30 poll. (810 m.m.); longit. trunci 31; cauda 5⅓; caput ad aures 9; aures 3⅔. — Tantum domestica cognita videtur.

4. *A. vicunia* (Tab. 17), a reliquis differt statura graciliore, auribus longioribus et cet. ut supra proposuimus; stria metatarsi callosa tantummodo interna describitur. ♂ altit. 30 poll (810 m.m. ut A. paco); long. trunci 29; cauda 7; caput ad aur. 7¼; aures 5. Soleæ ant. 76 m.m. longæ, 47 latæ. — Fera, nec domestica.

Ex eo, quod duæ formæ (A. lama et paco) tantummodo in statu domestico, reliquæ vero non nisi feræ cognitæ sunt, proni ad suspicionem fieri possu-

Appendix I.

Pecora dubia et genere incerta. olim inter Antilopas enumerata.

1. *A. lervia* Pall. "cornibus recurvis, rugosis, corpore rufescente;" "fasciculo pilorum insigni nuchæ et scopis genuum anticorum 5-pollicaribus notabilis;" Spicil. Zool. XII p. 12, secundum Shaw Itin. Fishtall s. Lervee (Solus fons). Ex Africa boreali. Magnitudo vituli; cornua plus quam pedem longa. — Cf. Fischer Synopsis p. 480. — Qvid? an Ovis tragelaphus, minus correcte descripta?
2. *Ant. kob* Erxl. sec. Buffon Hist. Nat. XII p. 210 et 267, t. 32 fig. 1, cranium. (Solus fons). — E Senegalia. Magnitudo Damæ. Cornua 13 pollices (mens. Gall.) longa, curvata; apice convergentia, approximata, lævia; basi, paullo ultra medium, annulis 7 elevatis, postice

---

mus, duas domesticas ex feris ortas esse, et quidem ex A. huanaco, cui præsertim affines videntur. A qua stirpe, ut pleraque animalia domestica, magnitudine, colore et formâ paullum mutatæ apparent, quod mihi saltem de A. lama indubium videtur. Adest enim in Museo nostro Zoologico specimen juvenile A. lamæ Tsch., in statu domestico natum: callo sternali præditum, carpis nudis, callosis, pilis longis, cauda subtus pilosa et cet. ungulisque deformibus; cujus vero color et pictura eximie cum descriptione A. huanaci in opere Tschudii convenit. Discrimen igitur coloris non invenitur, formæ exigua apparet, si revera ulla adesset. Alterum vero specimen nostrum A. lamæ domesticæ, colore album, carpos habet ut A. huanaco, pilosos et callum pectoralem minutum; sed magnitudine, pilis, auriculis et cet. ut A. lama agnoscitur. — *A. paco* Tschudii magis differre videtur; sed tamen differentiæ multo minores sunt quam eæ, quas inter varietates animalium domesticarum nostratium (Capræ, Ovis, Canis) novimus. Impedimenta propagationis, ut bene observat Tschudi, in coitu horum animalium, jam inter æquales difficili, inter has varietates, propter magnitudinis differentiam impossibili, quærenda videtur.

obsoletis, rugosa. Cranii longitudo 7½ pollices, sine impressione pro sinu lacrymali.

3. *Ant. quadriscopa* Ham. Sm. Griff. An. Kingd. IV c. fig. — Senegal. — Grisescens ventre albo, fasciculo tarsorum et carporum fusco. Magnitudo fere Capreoli. (Conf. Fischer Synops. 635; — Wagn. Suppl. 447; sec. Ham. Sm.). — Affinis videtur Sylvicapræ et Calotrago; cornua ut eorum describuntur.

4. *A. adenota* Ham. Sm. Griff. An. Kingd V, 828 et IV, 223 c. fig. anim.; p. 211 fig. cranii. — Ex Africa occid. Fulvo-badia, subtus, orbita labiisque albis; Antipedum vitta antica, fascia obliqua supra digitos posticos et scopæ obscuræ. Cauda brevis, tota longius nigropilosa. — Altitudo dorsi 26 poll. Cornua nigra, striata, 9½ pollices longa, semianuulis 10; apice lævia et procurva. Rhinarium parvum nigrum. Sinus lacrymales adsunt. Tuberculum lumbi glandulosum, a quo pili corporis undique radiant.

5. *A. forfex* Ham. Sm. l. c. V, 827 et IV, 221. — Ex Africa occidentali. *Mas* fulvo-fuscescens, subtus et orbita alba; cauda brevis, flocco apicis nigro. Vitta antica pedum anticorum et macula digitorum obscuræ. Scopæ parvæ obscuræ. Fasciculus aurium externus, bipollicaris vel longior, dependens, albidus. — Altitudo dorsi 25 pollicum; statura sat obesa. Cornua pedalia, nigra, basi approximata, 12-annulata; dein divergenter flexa et arcuata, apicibus sub-opposite, forficis instar, convergentibus. Ungulæ parvæ, acutæ. Rhinarium parvum. Sinus lacrymales elongatæ. Frons lata; rostrum attenuatum. Auriculæ magnæ, subacuminatæ. *Femina* paullo minor, auribus lævibus, mammis 2.

Obs. A. cl. Gray accepimus, hæc duo animalia (n:o 4 et 5) verisimiliter non esse specifice distincta, et præterea, animal, ab ipso *Ant. annulipes* appellatum (Ann. Nat. Hist. X, 1842 p. 267) juvenem esse ejusdem. Cum vero affinitates hujus animalis, quod non vidimus, minime nobis evidentes sunt, credidimus melius hoc loco aliorum tantummodo descriptiones transscribi. Descriptio a Gray in l. c. data hæc continet: pallide flavescente fusca, fascia digitorum, ventre et cet. albis; vitta pedum antica nigra. Cornua maris crassa, sublyrata, antice tuberculata; feminæ nulla.

6. *A. zebra* Gray, Ann. Nat. Hist. 1836 p. 27; (paullo amplius, sine nom. specifico, descripta a Benettio in Z. Proc. 1832 p. 122. — Idem animal esse dicitur cui Ogilby nomen dedit *A. doriæ* Z. Proc. 1836 p. 121, absque omni charactere, sed citata p. 1, Z. Pr. 1833, ubi nil nisi A. dama et A. mhorr describitur). Minor, læte rufo-fulva, striis trunci transversis fere 12, latis, nigris, ad ventrem pallidiorem evanescentibus. Cutis unica, bipedalis, capite, pedibus caudaque destituta, e Sierra Leone allata, in l. c. describitur.

7. Subg. Rhaphicerus Ham. Sm. Griff. An. Kingd. V; — cornibus subulatis, lævibus erectis. Pecora minora, tantum craniis duobus, ex India allatis, Londini asservatis, cognita. Conf. Fischer Syn. p. 624, VIII et 633; Wagn. Suppl. p. 439, nota.
   1. *A. acuticornis* Blainv., cornibus 3 pollicaribus, leviter extrorsum et antrorsum flexis etc. Diameter eorum baseos $\frac{3}{8}$ poll.
   2. *A. subulata* Ham. Sm. Cornua pollices $4\frac{1}{2}$ longa, diametro baseos $\frac{3}{8}$ poll:s; medio extrorsum, apice leviter introrsum flexa, etc.

8. *A. torticornis* Herm. Obss. Zool. p. 87, cornibus spiralibus, subcompressis, subrugosis, subcarinatis, curvaturam secus, $26\frac{1}{2}$ pollices longis (Fischer Synops. p. 473. An Orygis addacis?). Tantum cornu cognitum.

9. *A. grandicornis* Herm. Obss. Z. p. 87; linea dorsali cingulisque 3 albis; mento barbato. Cornua, sec. curvaturam, 3 pedalia, ambitu baseos 15 pollicum, 8 libras gravia; apice recurva, compressa, dorso rotundato, carinata, rugosa. (Fischer Syn. p. 466. — An Capra?). Patria ignota.

   Obs. In Museo Lugdunensi, nomine *Ant. hamatæ* Temm., cranium, obiter a me visum, asservatur, animalis cujusdam bovini (vel forsan e genere Bubali?), ex "Ashantee" Africæ occidentalis, mihi præterea ignoti. Insigne est cornibus subsimilibus Bovis tauri, sed apicibus extrorsum hamato-arcuatis.

Pauca tandem de pecoris quibusdam, vix nisi fictis dicendum est:

A. mazama H. Sm. Linn. Tr. XIII, 33 et Griff. V p. 865 n:o 58 (Aplocerus maz.). — Animal plane incertum,

quod auctor noster semel in Mexico obiter vidisse dicit, nunc vero e memoria, et præsertim ex icone Sebæ (Thesaur. I tab. 42 fig. 3), quam idem animal repræsentare putat, describit. Icon vero citata, male delineata, pejor videtur esse effigies *Capræ montanæ* (Aploceri lanigeræ Hm. Sm. ibd.). Nomen igitur ut synonymon C. montanæ habendum.

A. temmamazama Hm. Sm. in locis citatis adhuc pejore ratione fingitur; tantummodo enim nititur in nomine Springback (pro Germ. Springbock), in regione New Jersey Americæ, Cervo cuidam dato, quod vero Smith credit olim pro animali quodam caprino in usu fuisse. Hoc animal conjecturale repræsentatum credit in icone Sebæ I, tab. 42 fig. 4, quam Seba ad animal quoddam, verisimiliter cervinum, olim in Mexico frequens, applicavit. Icon vero, quæ forsan a peregrinatore quodam, e Mexico reduce, Sebæ data est, ni falleret singularis similitudo, repræsentat *Bubalin caamam* ex Africa. Seba non dicit se typum hujus iconis vidisse.

Capra jubata Schreber (Goldf.), V tab. 287, c.; *Ant. truteri* Fischer Synops. p. 478; *Ant. barbata* Ham. Sm. n:o 6; *Capra æthiopica* Schinz, Thierr. — Omnia hæc secundum unicum fontem: Takhaitze, in Danielis Afric. Scen. 1820. — Ex Africa merid.; sine dubio est *Hippotragus leucophæus*, addita barba menti et juba solito longiore (Conf. Wagn. Suppl. p. 482, notam).

Appendix 2.

Pecora Linnæi.

Hoc loco disquirere voluimus, quasnam Pecorum species revera descripsit Linnæus, ut eluceret quid significent nomina ab eo data et ut rite cognosceremus quantum hæc animalia iis temporibus cognita essent. Cum vero descriptiones Linnæi in hoc animalium ordine rarius sufficiant, fontes plerumque, ex quibus hausit, et interdum specimina typica, hunc in finem inquirenda nobis fuerunt. Ubi vero species Linneanæ omnibus cognitæ

et indubitatæ sunt, ibi nomina tantum afferimus. Nomina data sunt in Syst. Nat. Ed. X, in Ed. XII et in Museo Ad. Friderici, quos igitur libros principales sequimur.

Camelus dromedarius: Syst. Nat. X p. 65. Linnæus h. l. commemorat auctores: Rajum, Gessnerum et Aldrovandum *). — In Edit. XII, pag. 90, addit auct. Brissonium, Jonstonum et Alpinum; ubi vero nihil est dubii, ibi nullum est nobis hoc loco negotium. Conf. supra, pag. 290, de nominibus Cameli.

C. bactrianus: X, 65; — XII, 90.

C. glama: X, 65, auctores afferuntur: Rajus, cui fons est Matthioli epist. lib 5, ubi *Auch. lama* var. *huanaco*, ad ins. Javam allata, egregie describitur: rufescens, pilis brevibus, altit. dorsi 4-pedali etc. (Eadem descr. in opere Marcgravii transscripta invenitur). — Hernandez Mexic. 660, "Ovis Peruana." Hæc est Lama (rufescens, linea spinali nigra), sed, ut videtur, non descripta, nisi ex aliorum relationibus; animal enim minime ut incola Mexici, sed ut peregrinum proponitur. Descriptio a Linnæo, addita tota e Matthiolo desumta videtur.

XII, 91 accedit: Brisson, 56, qui tantum ex iisdem fontibus hausit. — Igitur C. glama L. est. *Auch. Lama* var. rufescens, colore similis fero, huanaco. — Descriptioni hoc loco addit Linnæus verba, quæ multum

---

*) Hoc loco, et plerumque, Linnæus affert "Syst. Nat.," sc. editionem priorem, quæ sexta inscribitur, et adhuc priores. Cum vero eosdem fontes, ex quibus ibi hausit, semper iterum in Ed. X et XII commemorat, et nomina specifica non, descriptiones vero, rem ulterius illustrantes, raro ibi inveniuntur, hujus editionis mentionem non facimus, nisi ubi revera inter fontes numerari possit. — Repetenda est res cognita, editiones Linneanas et originarias tantum has existere:

Ed. I Lugduni 1735, fol.
Ed. II "Stockholmiæ" 1740, 1 vol. 8:vo.
Ed. VI d:o 1748, 1 vol. 8:vo.
Ed. X "Holmiæ" 1758, 2 vol. 8:vo.
Ed. XII d:o 1766, 2 Tomi in 3 vol. 8:o.

erroris induxerunt: "Topho solo pectoris, secernente liquorem;" quæ tamen evidenter orta sunt e descriptione Matthioli (a Rajo allata), ubi de callo pectorali corneo, sordido dicitur: "globus ut in Camelo, vomicæ similis, e quo nescio quid excrementi sensim emanare videtur."

C. pacos X, 66. Raji Quadr. 147, ubi descriptionem Auch. domesticæ rufæ, longissime lanatæ (lamæ var. γ supra p. 292) invenimus, ex opere F. Gregorii de Bolivar desumtam.

XII, 91 accedit: Hern. Mex. 663 ("minor, debilis, lana uberrima;" domestica; ut videtur). — Marcgr. Bras. 244. Hoc loco icon monstrosa, ab alio quodam facta, pedibus anticis tetradactylis instructa, ut animal Chilense, lanigerum et onerarium, exhibetur et describitur. — Jonst. Quadr. t. 23: est figura nuper citata Marcgravii. — Brisson Quadr. 57, nullam cognitionem novam affert, sed nomine "la Vigogne," sine allato auctore utitur. Nomen igitur Linnæanum ad animal, quod Bolivar et Hernandez descripserunt, referendum.

Moschus moschiferus X, 66: Raj. Quadr. 127, qui affert descriptionem cel:mi Grew, et mentionem facit Aristotelis et Schroeckii Hist. Moschi, Wien 1682. — Gesner. — Aldrovandus. Omnes vero hi auctores, quantum eruere potuimus, præcipuas notitias habuerunt de Moscho Tibetano, obscure colorato: *M. saturato* Hodgs. (v. infra in addendis).

XII, 91. Varii auctores adduntur, inter quos S. G. Gmelin in Act. Petrop., de Moscho sibirico.

(M. Grimmia XII, vid. Capram Grimmiam).

(M. pygmæus XII, vid. Capram pygmæam).

Cervus camelopardalis X, 66: Belon itin. 119. — Hasselquist (pellem descripsit). — Præterea Rajus, qui Belonium sequitur. Hoc animal tum temporis non nisi ex "Æthiopia et Sennaar" cognitum erat. — Obs. Linnæus semper affert Belonii edit. latinam, fol. 1605. In ed. originaria (Observations etc., scripta Parisiis 1553, impressa in 4:o ibd 1588) Camelopardalis exponitur p. 263 et 4. Belon primus hoc animal cum Cervo comparasse videtur, cum caput cervi simile et cornua pilosa dicit; animal vivum Cahiræ viderat a:o circiter 1550. Nomen *"Zurnapa"*

inter Arabes usitatum affert; sed tamen Gessner, coævus ejus, et plures recentiores hoc nomen "*Serapha*" scribunt. Prof. Hedenborg, qui nobis tres pelles e Sennaaria, a:o 1837—1839, misit, idem, *Zerafa* expressum, tradidit. Hinc nomen gallicum *la Giraffe* ortum est, quod jam apud Belonium invenimus. Cum antiquo illo: "Seraphim" radicem forsan communem habere, verisimile nobis videtur.

Cervus alces X, 66: Fn. Sv. et Veteres. — XII, 92.

C. elaphus X, 67: d:o d:o — XII, 93.

C. tarandus ibd. d:o d:o — ibd.

— Hoc animal prius a LINNÆO, in Mus. Ad. Fr. p. 11, 1754, Cervus *Rangifer*, nomine RAJI, Synops. p. 88, dicitur. Sic nomen *Rangifer* rectius pro specifico adhibetur; quod eo melius fit, cum nomen: "*Tarandus*," vere latinum, a PLINIO (VIII cap. 34) usitatum, potissimum ut genericum adhibeatur, ut voluit OGILBY. Animal igitur hodie Tarandus *rangifer* appellandum censemus. — Præterea de etymologia observandum est, utrumque nomen sine dubio a nomine hujus animalis scandinavico, *Ren* (Rehn) oriri, quod plerumque Norvegi *Rensdyr* et Germani *Rennthier* appellant. Hinc corrupta illa nomina, quæ apud auctores medii ævi memorantur: Rain — Rainger vel Rangier (conf. Gesnerum) vel Ranglier (Gaston Phœbus), quæ, latinam induens formam, Rangifer scripserunt ALBERTUS et OL. MAGNUS. GESNERUS hoc nomen minus recte, ut nos credimus, ramiferum significare credit. — Incertum est unde petita sit syllaba *Ta*, in nomine Pliniano, *Ta-ran-do*, præfixa; sed radix *Rehn*, certe est idem ac germanicum *Reh*, (quasi Rehenthier, s. "Rehenschier" Fabricii apud Gesnerum), quo nomine primi coloni Germano-Scandinavici animal cervinum, jam ante ipsorum adventum, apud Lappones cicur, appellaverunt; neque a lingua lapponica vel fennica oritur.

Cervus dama X, 67: Fn. Sv. et Vet. — XII, 93. Tantum mansuetos novit, nec umquam nisi cicures apud nos inventi sunt.

Cervus bezoarticus X, 67, secundum *Mazama*, Hernand. 324 (qui C. mexicanum vel virginianum rec. exhibet); — Cuguacu-eté (lapsu calami "Cuguacu &c.") Marcgr. Bras. p. 235 (C. campestris ♀. Altera

sp. ibi,

sp. ibi, nomine Cug. apara, descripta, est ejusdem ♂); — Piso Bras. 98, (ubi figura, "Cug. ete" signata, C. campestrem rec. repræsentat, cornibus et auribus agnoscendum). — Raji Quadr. 90, (descr. Marcgravio nixa, addita mentione "Capreoli marini" Jonst. 33, quæ tamen icon imitatio est figuræ "Capreoli maris" Gesneri, p. 296. — Diagnosis a Linnæo data, evidenter e Mgr. et Pisone desumta, ad C. campestrem spectat.

In Edit. XIIma Linnæus hanc sp. supprimit, synonyma vero C. capreolo adnumerat. Nec male credimus hoc nomen omnino omittendum esse; supra (I p. 183) nomine recentiore *Cervi campestris* usi sumus.

Cervus capreolus X, 68: Fn. Sv. et Vet. — XII, 94. Synonyma quædam, quæ nuper recensuimus, falsa.

Cervus guineensis X, 68 — et XII, 94; tantummodo secundum Mus. Ad. Fr. (1754) I p. 12, ubi hæc legimus: "e Guinea;" "grisescens subtus nigricans." "Magnitudo Cati; stria inter aures et macula supra oculos atræ; jugulum utrinque longitudinaliter atrum; sternum in medio atrum; latera abdominis usque ad poplites nigra; ab ano ad genua usque postica linea nigricans; Genua anteriora etiam antice nigra et linea angusta nigra ad pedes ducta. Aures longiusculæ. Cauda subtus nigra." "Tibiæ duplo crassiores quam sequentis." (Capræ perpusillæ; v. Moschum pygmæum). "Cornua desunt." — Nulla hujus animalis mentio, ab alio quodam auctore facta, commemoratur. In S. N. X et XII Linnæus breviter tantum refert ad Mus. Ad. Fr.; nihil igitur novi addendum habet, nec iterum examinasse videtur. Hodie vero in Collectione Zoologica Regis Adolphi Friderici, quam, ut videtur, integram habemus, ejusmodi animal non invenitur. Omnia vero perpendenti, mihi fere certum apparet, C. guineensem errore quodam ortum esse. Initio enim hoc nomine descriptum videtur specimen majus Nanotragi in Museo Regis, infra, ad Capram pygmæam memorandum. Hinc forsan verba "pedes duplo crassiores," si tum temporis Capram perpusillam diceret alterum specimen, juvenile Deinde vero, sub redactione libri de Museo Regis, permutatione vel confusione facta, notæ aliæ huic additæ videntur, quas Linnæus alibi, forsan a figura Sebæ (I tab. 45 fig. 1) desumserit,

(e. gr. "cauda subtus nigra" et cet.) additis fortasse iis, quæ in memoria retineret, viso Moscho javanico, jugulo obscure colorato? Nisi hoc fere modo explicanda sit res, *C. guineensis* ut animal, hodie ignotum, e Museo Regis amissum, haberetur.

Capra hircus X, 68; — XII, 94. Domestica. var. *β* "angolensis Hasselqv." in ed. X; — in ed. XII rectius "Angorensis" dicitur.

Capra ibex X, 68: (Syst. Nat. VI p. 14 n:o 6) sec. Raji Syn. 77 (lapsu "79") ubi Ibex Helvetiæ commemoratus, e Plinio et ex iis, quæ in Helvetia audiverat Rajus. Ipse cornua tantum viderat. Ibices tum in Vallesia et Salzburgico inveniri dicuntur. Mares barbam prolixam, nigricantem gerere dicit, incertum vero, utrum hoc in Helvetia audivisset, an secundum Belonium retulerit. (Conf. nostram descr. supra, p. 278 var. *β*). — Olearii Mus. (Gottorff. Kunstk. 1674) t. 10 fig. 1: ostendit caput male delineatum ibicis, "so sich in dem Schweitzer-Gebirge befindet." "Diese hörner seynd anderthalb ellen lang." Barbam ostendit. — Wagneri H. N. Helvetiæ, 156, etiam ibicem Helvetiæ proponit. Hinc *C. ibex* Linnæi nulla alia nisi Helvetica esse potest, sed barbata, si duæ varietates ibi invenirentur.

In S. N. XII, 95 adduntur: Gessner Quadr. ("331 t. 1099"). Hic de Ibice omnia cognita colligit, etiam de Cretensi etc. Quinimo, iconem habet C. pyrenaicæ (Hist. Anim. Francof. 1603, pag. 304), cornibus apice inflexis (eadem Jonston Tab. 26, signata C. hispanica). Commonet, Strabonem verba Polybii afferre, quibus docet alpes belluam habere caprinam, barbam maximam gerentem etc. *). — "Belon obs. 20": (in ed. Gallica, 4:o Cap. 23 p. 31, 32) tantum de ibice cretensi loquitur, cujus descriptio vix a Capra beden differt, sed cornua in icone multo sunt minus curvata. — Aldrovandi de bisulcis, p. 731—3 et — Johnston t. 28 vix novi qvoddam ad opus Gesneri addunt.

---

*) Gesner memorat, feminam ibicis in Helvetia *"Ybschen* vel *Ybschgeiss"* vocari; quo in nomine *Ibex* latinum agnoscitur. Nomen Gallicum hodiernum: *Bouquetin*, a Belonio Bouc-e-stain scribitur; quo facillime intelligitur, hoc a radice germanico *Steinbock* oriri.

Capra mambrica X, 70; XII, 95. Diagnosis et Auctores allati indicant varietatem Capræ domesticam, monstrosam, in Oriente vulgarem, auriculis pendulis et maxilla superiore abbreviata agnoscendam.

Capra rupicapra X, 68 et XII, 95. Loca citata præsertim tractant var. ex alpibus Helvetiæ; Belon de rupicapra e Græcia, (non vero e Creta) loquitur.

Capra depressa X, 69, et XII, 95: descriptio brevis, originaria, varietatis Capræ domesticæ. Conf. ed. 2:dam, ubi primum exponitur.

Capra reversa X, 69 et XII, 95: etiam var. domestica videtur. Hæc, ut prior, in S. N. Ed. 2 iisdem fere verbis describitur.

Capra pygmæa X, 69 et Moschus pygm. XII, 92. — Venio nunc ad animal, inter Pecora minimum, sed erroribus historiæ litterariæ omnia antecellens; quod fata jussisse videntur, ut nemo fere nisi peccando tangeret. Haud aliter sese habet historia s. d. Trochili minimi, quem nemo vidit, pluriumque minimorum, testantium propensionem hominum ad fabulosa, quæ ipsum Linnæum, ut sagacitatem solitam amiserit, induxit. Hodie quidem dubia sunt ex magna parte soluta, sed ut plane perspecta sint historiam hujus animalculi litterariam ex imo fonte incipio.

Seba in Thesauro, Vol. 1, icones quasdam dat, quæ hodie, magnitudine, colore, forma partium et præsertim defectu ungularum spuriarum ut imagines *Nanotragi* nostri (I, p. 191) sat bonæ agnoscuntur; sc.
Tab. 43 fig. 1: magnitudine cati minoris; verisimiliter ♀ junior, ob defectum cornuum et scopam caudæ minus evidentem;
Ibd. fig. 2, juvenis minor, forte etiam ♀; et
Ibd. fig. 3 pullulus 6-pollicaris. His adduntur:
Ibd. fig. A et B, pedes ejusdem generis;
— fig. C. et D, cornua diversi generis; quorum C, in descr. fig. 3tiæ, alienum dicitur, alterum vero, certe alienum, nullibi commemoratum invenio. Postremo:
Tab. 45 fig. 1, feminam adultam exhibere videtur.

Linnæus forsan hæc animalia apud Sebam Amstelodami viderat, sed mentionem non facit nisi minimi, tab. 43 fig. 3; cui iconi nititur "Capra, pedibus digito humano angustioribus" in S. N. II p. 42 et VI p. 14 n:o 4. Reliquas plane ignorare videtur; sed:

In Mus. Ad. Fr. (1754) p. 12 duo nomina proponuntur: *Cervus guineensis*, de quo supra, pag. 301, egimus (ubi suspicionem proposuimus, tabulam Sebæ 45 fig. 1, inscio auctore, adhibitam esse), — et *Capra perpusilla* "ex India," ubi iterum iconem Sebanam, 43, 3, solam, cum diagnosi citata, ex Syst. Nat. II et VI, affert; additque hanc descriptionem: "Pedes vix calami scriptorii crassitie. Corpus griseum, magnitudine Felis, collo subcinereo. Subtus alba est cauda et gula, abdomen, sternum et femora interiora. Aures ovatæ nudiusculæ. Frons macula longitudinali fusca."

Quid hoc sit ab ipsa descriptione minus certe prodit. Sed, inter animalia Musei Ad. Friderici, e collectione Drottningholmiensi, adhuc in Museo nostro adsunt specimina quædam, rem illustrantia *) sc.

1. *Nanotragus spiniger* (Tem.) nob., ♂ junior, magnitudine et forma ita similis figuræ Sebanæ 43, 1, ut typum ejusdem crederem, nisi cauda differret, scopâ albâ, e pilis elongatis, qs. pectinatâ, instructa, quæ in femina minus evidens apparet. Cornua minima, vix 5 millim. longa, a pilis omnino occulta adsunt, quæ Linnæus non vidit.

2. *Ejusdem speciei* pullus femineus, rudimento funiculi umbilicalis siccati adhuc adhærente. Hic vix major est, quam icon Sebæ 43, 2, eique simillimus.

3. *Traguli javanici* foetus vel pullulus neonatus, cum parte funiculi umbilicalis relicto; magnitudine et formâ similis iconi Sebanæ 43, fig. 3, sed colore juguli differens. Minus tamen certum est, hunc quoque e coll. Drottningholmiensi oriri.

---

*) Hæc animalcula, in spiritu vini asservata, recentiore tempore signata sunt "Moschus pygmæus, Java," et simul cum speciminibus veri M. javanici seposita sunt. Vetustate sat decoloria sunt et, ob angustias vitri, cemento bene clausi, non agnoscenda erant; quare ea, ante impressionem partis prioris hujus tractatus, minus observavi, credens minimum, quod verus est M. javanicus, solum esse typum Capræ perpusillæ et Moschi pygmæi Linnæi. Non dubitans, reliqua quoque esse specimina M. javanici, credidi alterum eorum, cui signum solitum coll. Drottningholmensis adhæsit, esse typum Cervi guineensis Linnæi.

His inventis sole clarius est, *Capram perpusillam* (Linn. Mus. Ad. Fr.), esse alterum eorum. Initio forsan, ut supra diximus, specimen majus, ut typum Cervi guineensis cogitasse videtur Linnæus. Capram perpusillam tum forsan medium vocavit, vel minimum, si hoc revera ex iis temporibus derivatur. Deinde vero, confusione quadam facta, certissime descriptio speciminis maximi adhibita est sub Capra perpusilla Mus. Ad. Fr. p. 12; quod verba "magnitudine Felis" et "aures nudiusculæ," bene cum hoc, non vero cum reliquis convenientia, satis testantur. Sic demonstratum habemus *Capram perpusillam* esse animal, supra, a nobis, *Nanotragus spiniger* Temm. appellatum.

In S. N. X p. 69, 1758, quarto post Mus. Ad. Fr. anno, impressum, invenimus *Capram pygmæam*, ad quam eandem figuram Sebanam (43, 3) cum diagnosi e Syst. N. VI, pro synonymis affert; sed omnino de Mus. Ad. Fr. tacet. Affert vero, ut principalem, rem quandam, omnino novam: diagnosin, cornu describentem, quod hujus esse credidit. Nullibi unde venerit vel ubi asservetur vel descriptum sit, memoriæ prodidit. Icones cornuum in tabula Sebæ, nuper commemoratas, non affert, neque omnino cum his convenit cornu descriptum, quod evidenter fuit Antilopæ pygmeæ Licht. Darstell. t. 16 (vid. in parte priore p. 190; Ant. cærulea H. Sm). Quod igitur animal, inde a Linnæo cognomen *pygmeæ* ferre dici potest. Pallasii vero Antilope pygmæa minime huc spectat, de qua infra dicemus.

Postremo, in S. N. XII p. 92, *Moschus pygmæus* dicitur animal, prius, in Ed. VI, secundum Sebam, 43, 3, memoratum, cum eadem diagnosi allata. A Brissonio attentus factus, cornu, in Ed. X descriptum, non esse hujus, agnoverat. Mirandum sane, quod etiam hoc loco de Mus. Ad. Fr. omnino silet, quasi paullum de indole genuina Capræ perpusillæ dubitaret. Sed ut fontes affert icones Sebanas tab. 43, fig. 1, 2 et 3, quarum duas priores hucusque ignorare videbatur. Nullum igitur est dubium, quin *Moschus pygmæus* L. sit *Nanotragus spiniger* noster.

His expositis munere, in eo quod ad animal Linnæanum spectat, perfuncti sumus; sed paullo longius progredi liceat.

Brisson, in Regne Animal, 4:o Parisiis 1756, p. 95, genus Traguli condidit *), cujus characterem principalem e defectu cornuum petivit; in quo hæc animalia enumerat:

1. "Tr. indicus;" evidenter Javanicus (vel sp. affinis): dentes enim adesse dicit "caninos 2, utrinque unum;" colorem juguli neglexit, cum verisimiliter caput tantum habuit; colorem vero ex Seba "tab. 43 fig. 1, 2 et 3" (Nanotrago) transscripsit. Patriam edit: Indiam et Africam.

2. "Tr. guineensis" sec. Seba t. 45, f. 1. Vid. supra.

3. "Tr. Surinamensis," sec. Seba t. 44, f. 2; quæ est Tr. meminna rec., c. falsa edita patria.

4. "Tr. Africanus" sec. Rajum, Capra Grimmii, = Sylvicapra mergens rec.

5. "Moschus" = M. moschiferus L. S. N. X.

In his n:o 5 est animal alienum, jam a Linnæo nominatum; n:o 4 est alienum ob cornua, tum temporis ignota; n:o 2 paullum dubium existit, sed verisimiliter est Nanotragus, alienus ut cornutus. Igitur restant n:o 1 et 3: genuini *Traguli*. Horum vero prior specie incertus et cum descr. Nanotragi adulteratus. Ergo n:o 3, *Meminna* est typus generis *Traguli*.

Buffon in Hist. Nat. (4:o Paris 1764) vol. XII, p. 310, hæc animalia nominibus Brissonianis (Chevrotain et Tragulus), describit, sed *Moschum* ab hoc genere segregat. Brissonium, hoc loco, ut plerumque, negligit, etsi multa ex opere ejus acceperit. Species tres proponit:

1. *Sp.* Brissonianas 1 et 2 in unam conjungit, quam vero, æque ac Brisson, a capite Traguli, dentibus longis caninis armato (tab. 43 fig. 1) cum iconibus Sebæ (Nanotragi) componit; ecornem dicit, Indiamque et Africam inhabitare refert. Serius p. 375) dicit specimina duo integra ex India ("des Indes") adesse, quorum alterum ex insula Mergui [juxta Malaccam]. Hoc igitur erat sp. *Traguli napu* vel alius, *javanico* affi-

---

*) Nomen Traguli prius a Kleinio adhibitum est; is vero auctor non magis quam Rajus, vel Gessnerus ideam generum, neque nominum genericorum acceperat, quare, in quæstione de nominibus Systematicis, negligendus est.

nis; Sed in tab. 42 iconem dat pulluli hujus "Chevrotain des Indes" (primi in p. 375 descripti), in qua pullum masculinum *Nanotragi* ex Guinea agnoscimus. Structura caudæ propria, color et defectus ung. spuriarum, bona sunt indicia. Confusio parfectior esse nequit.

2. *Meminam*, sec. Knoxii Rel. de Ceylan, ut incolam hujus insulæ, nec Americæ, agnoscit.

3:*am sp.*, cornutam, ex Africa addit. Pedes enim quosdam (tab. 43 fig. 3—6) simul cum cornu parvulo (ibd. fig. 2) in una pyxide simul positos (p. 377), sed patriæ ignotæ, in Museo Parisiensi invenerat. Has partes credit esse illius animalis, nani inter pecora, quod Bosman, Desmarchais et Adanson, e Guinea et Senegallia, nomine Guevei et Guevei-Kajor, commemorant. Incertum est quænam sit hoc Guévei, inter plures parvas Pecorum, ibi habitantium, species; cornu vero et pedes, inter nobis cognitas, non possunt esse nisi *Nanotragi*. Minime sunt Sylvicapræ vel Neotragi speciei cognitæ. Sic tertius *Tragulus* Buffonianus, verisimiliter est idem ac pars primi: *Nanotragus* noster.

4:*tam* Traguli speciem in Supplemento addit, e Java, quam distinctam credit, quæ vero non multum ab altera parte primæ (Tr. javanico) differre videtur.

Hæc omnia, tum temporis commissa, haud admiranda sunt, sed grati, meritorum Buffonii memores, facta, qualia sint, exponimus. — Postremo addemus, 4tam speciem Brissonianam Traguli, a Buffonio ab hoc genere alienam jure haberi. Cranium affert, p. 329, tab. 41, f. 2, 3, nomine "la Grimme," quod vero est alius speciei, quam Brissonianæ, sc. *Sylvicapræ grimmiæ* Pall. Miscell. et Spicil. I, e Senegal (Sylvic. grimmia nob. Vet. Ac. H. 1834 p. 190).

Pallas non multa de *Tragulis* dicit, sed variis locis, secundum Buffonium, nomen illis conservat, sc. Spicil. XII, 18 in nota, ubi "Tragulum e Java" describit; XIII p. 28 pluries, ubi nomine Tr. javensis utitur. Generi autem Traguli necessarius existimat defectus cornuum. Buffonii igitur Sp. 3tiam, "Guevei Kajor," utens exemplo Pennantii, a Tragulis distinguit et inter s. d. Antilopas, nomine *Ant. pygmeæ*, inserit (Spicil. XII, p. 18 n:o 20). Hoc loco auctores Bosman, dubie, et Adanson ex opere Buffonii affert; animal vero determinat, vel offerendo iconem

cornus parvuli in tabula Buffonii 43 fig. 2, vel iconem Sebæ t. 43 f. 3. Utramque vero iconem exhibere *Nanotragum*, supra diximus. Hujus igitur synonymon est *Antilope pygmæa* Pall., quæ longe a Capra pygmæa Linnæi et Ant. pygmæa recentiorum differt. (Ipsi, in parte priore, pag. 190, erravimus in scribendo: "Sylvicapra pygmæa Pall."; ibi igitur, pro nomine Pallasii, legas Linnæi).

Pennant prius, jam in Synopsi Mamm. 1761, p. 28, idem animal, sec. eosdem fontes definitum, nomine "Royal Antelope" proposuerat; ex quo Erxleben nomen *Ant. regia*, Syst. p. 278, fabricavit, historiam vero et synonyma ejus cum Moscho pygmæo, p. 322, ut antecessores commiscuit, non sine causa querens de difficultate hæc nomina extricandi. Eandem confusionem apud auctores reliquos recentiores invenimus. Sic Schreber (V, 956) Tragulos veros nob. nomine Moschi pygmæi L. distinguit, sed ungulas spurias nullas dicit, et Tr. javanicum separatim, sec. Gmelinium, p. 962, sed nomine M. indici, describit, e. s. p. — Cuvier 1817 Tragulos bene exponit in genere Moschi, sed tantum nomina specierum sec. Buffonium exhibet.

Temminck tandem dubia de animalculo nostro levavit, in opere egregio: Monographies de Mammalogie I, (1827) pag. xxx, in synopsi generum Mammalium, hæc verba inserendo: "Il faut rayer du genre Moschus l'animal inscrit dans les systemes, *M. pygmæus*; toutes les indications reposent sur des jeunes d'une espèce de très petite Antilope, mon *A. spinigera*, des côtes de Guinée et de Loango. Cette esp. est moins grande d'un tiers que l'Ant. pygmæa." (In opere citato non plura de hoc animali inveniuntur). Hanc indicationem excipiens, Fischer in Syn. Mamm. 1829 p. 469, synonymiam meliorem exposuit, ut etiam A. Wagner in Suppl. ad Schr. IV, 457. Sed uterque *Ant. pygmæam* (Linn.) Licht. nomine "Ant. pygmæa Pallasii" vocant.

Hæc omnia dicta, breviter, ita exponi possunt:

1:o Nanotragus *spiniger* (Tem.) (vel, si mavis, *perpusillus* L.).

Seba Thes. I, tab. 43 fig. 1—3 et A, B.

— — - tab. 45 fig. 1 (hinc Tragulus n:o 2 Briss.).

Linn. S. N. II—VI: Capra pedibus digito humano angustioribus (sec. fig. Sebæ).

Cervus guineensis L. Mus. Ad. Fr. p. 12, et S. N. X et XII (forsan sec. Sebæ tab. 45, 1?).
Capra perpusilla L. Mus. Ad. Fr. (Sec. specimina adhuc asservata).
Moschus pygmæus L. S. N. XII, 92.
Antilope regia Erxl. (Royal Ant. Penn. Synops.) et
Antilope pygmæa Pall. Spicil XII p. 18: Ambo hæc nomina secundum: Buffonii Chevrot. d'Afrique, Guevei, p. 310 et seqq.; tab. 43 f. 2, cornu; f 3—6 pedes.
Ant. spinigera Temm. Monogr. I p. xxx. — Fischer Syn. p. 469. — A. Wagner Suppl. 457.

Obs. Moschus pygmæus Erxl. Gmel. et rec. e Nanotrago et Tragulis confusis, ex his fontibus derivatur:
Tragulus n:o 1, indicus, Brisson R. A. 95 (Caput Traguli, corpus et historia mixta).
Chevrotain des Indes, Buffon, H. N. XII p. 310. Tab. 42 (Schreb. 244, fig. inf.) Nanotragus juv. = pag. 375 descr. prima. — Sed tab. 43 fig. 1 (Schreb. 244, sup.), caput Traguli, javanico affinis, = p. 375, descr. 2da et 3tia.

2:o Tragulus *javanicus*. Gmelin S. N. (sec. Chevr. de Java Buff. Suppl. — Pall. Spic. XII). — *Tr. indicus* Gm. Schreb. (nec Brissonii).
Observas nuper exposita de historia hujus et sp. affinium cum Nanotrago commixtarum.

3:o Sylvicapra *pygmæa* (pars prior, p. 190).
Capra pygmæa Linn. S. N. X, cornu, nec Synonyma.
Ant. monticola Thunb. Vet. Ac. H. 1811.
Ant. pygmæa Lichtenst. Darstell. t. 16 (non vero Pall).
Ant. cærulea et A. perpusilla Ham. Sm. Griffiths An. Kingd. (et Fischer Syn. p. 637).

4:o Sylvicapra *Grimmia* (pars prior ibd).
La Grimme Buff. XII p. 329, tab. 41, f. 2, 3, cranium (Schreb. tab. 258 B, 2, 3).
Antilope Grimmia Pallas Misc. et Spic. 1; (non vero Capra grimmia Linnæi, quæ est S. mergens rec.).

Capra gazella S. N. X, p. 69, n:o 7, "cornibus rectissimis," secundum solum Rajum: Quadr. 79, "Gazella indica;" ubi, falso cum patriæ indicio, Oryx capensis (Ant. Oryx Pall.) describitur. Rajus vero pro synonymo affert Ephemerides Germ. A:o VIII (1677)

p. 1, ubi D:r Joannis Danielis major, nomine Capri bezoardici, decribit et delineat cornu curvatum Orygis leucorygis Licht.

S. N. XII, 69, accedunt: Brisson, R. A. 67, qui eundem O. capensem, eodem modo, quasi ex India ortum describit, ut tum plerumque in Capensibus describendis factum est, quia cum navibus, ex India reducibus, afferrentur. Brisson vero addit: Elan, Kolbe Capens. Tom. 3, p. 32, 34 ubi Damalis oreas, — et Prosp. Alpini Ægypt. 232 t. 14, fig. 1, ubi cornu leucorygis (Licht.) describitur. — Igitur *Capra gazella* L. est Oryx Africæ meridionalis, cum immixtis paucis de sp. septemtrionali etc. Nomen tamen specificum *gazella*, A. dorcadi proprium et ab Oryge alienum, non accipiendum censuimus. Idem Animal est *Ant. oryx* Pall. et *Ant. recticornis* Erxl.

Capra cervicapra S. N. X, 69. n:o 8. Fons principalis est: "Gazella africana" Raj. Syn. 79, n:o 4, ubi Antilope dorcas male describi videtur, cornibus lyratis et cet. (Hic locus affertur in S. N. VI, 14 n:o 7 et edit. prioribus). Huic animali Rajus addit nomen Plinianum Strepsiceros, "quem Addacem Africa appellat;" idemque, nomine Anglico, *"the Antilope"* appellat. — Linnæus præterea, hoc loco ut in Ed. VI:ta, affert nomen: *Capricervæ*, Kæmpferi, Amoen. p. 398, tab. in p. 407, fig. 1. Observes tamen, errorem commisisse Kæmpferum, numeros 1 et 2, in iconibus paginæ 407, transponendo. Describit enim p. 398 animal *Pasèn*, in montibus Persiæ vivens, genetricem Bezoaris optimi orientalis, et citat iconem in pag. "407 n:o 1;" sed falso, nam n:o 2 inscripta est Pasèn et cum descriptione convenit. Hæc est *Capra* quædam, sine dubio *ægagrus* Pall. (Conf. supra p 282, et in sp. seqv). Dein vero, p. 403, in fine, memorat Animal *Ahù*, bezoar minoris pretii fovens. Indicat figuram l. c. 2, pro 1, quæ, *Ahu* inscripta, *Antilopem subgutturosam* præbet; quam iconem Linnæus h. l. spectat.

Hi fontes, nec plures, a Linnæo afferuntur; sed tamen patria allata, "India", et diagnosis: "cornibus teretibus, dimidiato-annulatis, contortis" (cui in ed. XII accedit verbum "flexuosis") aliud quoddam animal indicant, sc. illud, quod Buffon dein l'Antilope dicit. Hac etiam diagnosi ductus Pallas eidem "Antilope" nomen dedit *Ant. cervicapræ*. (Cf. Spic. I, p.

18 et 21). Nulla res præbet hoc animal, (nisi forsan cornu?) Linnæo ipsi cognitum fuisse; adest igitur sine dubio alius quidam fons cognitionis ejusdem. Hic vero certe esse videtur icon optima "Capræ vel Hirci *bezoartici*" Aldrovandi, Bisulc. 756 (descr. p. 755 cum nomine *Cervicapræ* in margine), quæ, h. l. omissa, deinde in S. N. XII, forsan ob nomen, ad Capram bezoarticam a Linnæo affertur, ubi vero omnino aliena apparet. — Non igitur dubito Linnæum, in S. N. X p. 69, n:o 8, ex opere Aldrovandi, *Ant. cervicapram* Pall. descripsisse. Sed pro Synonymis, S. N. VI attulit, ubi, sec. Rajum et Kæmpferum, Antilope dorcas vel. sp. quædam affinis describitur.

In S. N. XII p. 96 n:o 8, synonymia præbet mixturam, duce Brissonio compositam: Houttuyn 3. 197; t. 24, f. 1: icon ad Ant. pygargam Pall. referenda; descriptio aliena. — Brisson 68, n:o 8; "Gazella;" affert omnia synonyma Linnæi, præter Houttuynii, et præterea ambas Strepsicerotes Gessneri. — "Dodart Act. 3, p. 1, p. 95, t. 11." [h. e. Mem. de l'Ac. des Sciences 1666—9, Tom. 3, partie 1, pag. 93. pl. 11; Perrault auctor dicitur]. Ibi icon bene agnoscenda *Ant. cervicapræ* Pallasii exhibetur, "c. pilis longis circum cornua." — *Strepsiceros*, "Gessner Quadr. 323:" citatio sec. Brisson facta; Gessner enim describit Strepsicerotes duos: alterum, Bellonii, e Creta, varietatem Ovis domesticæ, (Edit. latina Francof. 1603) pag. 294, lapsu typogr. signata "308" (a Linnæo allatus sub Ove strepsicerote); alterum, ibd p. 295 (lapsu "309") cum figura capitis, a Jo: Cajo accepta, quæ caput cornutum *Ant. addacis* Licht. non male ostendit. Hæc icon a Linnæo h. l. indicatur. — Aldrovandi Bisulc. p. 740, ubi idem caput *addacis*, minus bene imitatum, apposito collo exhibetur. — Jonston t. 24 (idem caput addito toto corpore ficto?). — Hoc igitur loco omnia conferuntur. Sed cornua Antilopes cervicapræ Pall. revera sunt turrito-spiralia et annulis uno latere interruptis cincta, neque aliud animal tum cognitum erat, quod ejusmodi haberet cornua; quamobrem minus est admirundum cornua addacis, secundum icones minus bonas, fere similiter formata, hoc loco allata esse.

Capra bezoartica XII, 96 n:o 9. Hoc nomen, a Linnæo non prius memoratum, addito brevi descriptione, plures complectitur difficultates. Hos auctores

affert: Brisson Quadr. 69 n:o 10; qui locus evidenti errore hoc loco allatus; Brisson enim ibi, nomine Gazellæ Africanæ, Aut. dorcadem Linnæi, ed. X, describit et eosdem fontes affert, addito Hern. Mex. 893, quem etiam Linnæus in ed. XII dorcadi jure adscribit. — Aldr. Bisulc. 756. Nuper ostendimus, figuram h. l. propositam verisimiliter esse ipsum typum *Capræ cervicapræ* Linnæi S. N. X. — "Raji Quadr. 80:" hæc citatio non spectare potest nisi verba quædam Bontii de Capra bezoartica, ibi, sub Gazella indica, allata: "Capræ istæ non valde dissimiles sunt europæis.." etc. Reliqua enim, in hac pagina conscripta, alibi a Linnæo afferuntur. — Postremo Linnæus affert *Capri-Cervam*, Kæmpf. Amoen. 398 t. 407, f. 2 (Pasèn inscripta, de qua sub Capra cervicapra locuti sumus). Hæc, *Capram ægagrum* Pall. exhibens, typus videtur *Capræ bezoarticæ* Linnæi; quod certius apparet, quum, evidenter secundum Kæmpferum, dicit: "Habitat in Persia. Profert sæpe in ventriculo abomaso Bezoar orientale." Sed descr. cornuum, in diagnosi, evidenter verbum "teretibus" a Gazella Brissonii accepit. — Concludimus ex his, C. bezoarticam Linnæi proprie respicere *C. ægagrum* Pall., ex opere Kæmpferi Linnæo cognitam, sed ita cum alienis confusam, ut nomen hodie omnino rejiciendum sit.

Capra dorcas. X, 69 n:o 9: affert Syst. Nat. VI p. 14 n:o 9, ubi, sec. "Gazellam Africanam" Raji. Quadr. p. 80 n:o 6, etiam h. l. allatam, *Antilope dorcas* rec. describitur. Incertum vero quænam sit varietas ex iis, quas supra, p. 267—8, exposuimus.

XII, 96 adduntur: "Algazel ex Africa." Hern. Mex. 893, quod omni jure fit; nam in Lyncei Annotationibus ad Hernandesium, p. 893, adest icon "Algazel ex Aphrica" inscripta, quæ bene dorcadem repræsentat; Linnæus vero nullo jure addit patriam "Mexico;" Lynceus enim, etsi in libro de Mexico, animal "ex Aphrica" ortum dicit. — Affertur quoque e male compilato opere Houttuynii, vol. 3 p. 213, t. 24, f. 3, quæ est repetitio iconis Sebæ, I t. 42 f. 4, Temmamazamæ, e Mexico dictæ, sed nimis similis Bubalidi caamæ.

Capra tatarica — XII, 97 sec. Act. Petrop. (Nov. Comm.) 5, 345 et 7 p. 39, t. 19, ubi a S. G. Gmelinio

linio

linio *Antilope Saïga* Pallasii primum describitur, minus apte "ibex imberbis" vocata. Nihil hoc loco dubii existit, quare nomen, secundum Linnæum, *Antilope tatarica* accipiendum censuimus. (V. supra p. 270). Sed fatendum est, descriptionem Gmelinianam priorem (Vol. 5) male rem illustrare. E. gr. dentes maxillæ superiori primores tribuit.

Capra grimmia X, 70, tantummodo sec. Raji Quadr. 80 n:o 7, ubi "Capra sylvestris Africana Grimmii" ex Ephemer. Germanicis Anni 14, Obs. 57, describitur. Hoc vero animal est *Sylvicapra mergens* ♀, varietas Caffra (Ant. Burchellii H. Sm.) colore grisescens, ex Afr. meridionali a Doctore Grimm allata. — In S. N. XII, 92, præeunte Brissonio, Linnæus eandem vocat *Moschum Grimmiam*, cum "cornua nulla nota" essent; sed nihil novi addit. — Nomen Grimmii, ut supra (p. 309) apparet, deinde a Buffonio et Pallasio alii Sylvicapræ, huic affini, e Senegalia, datum est.

Capra ammon X, 70, cum citatione Tragelaphi et Musmonis Gesneri. Quorum prior est *Ovis* feræ species, in Græcia (incerto loco, non vero in Creta) a Belonio visa et delineata (Conf. Belon Observations, 4:o 1588, p. 121, 122). Hæc, secundum Belonii figuram et descriptionem, est *O. musimon*, sed varietas colore grisescente, paullo pallidior quam vulgaris, e Corsica; cornua forsan majore curvatura arcuata; pili, præsertim dorsi et pectoris, longiores; pedes albi. Incertum an sit illius varietatis, quam hodie *O. orientalem*, an illius quam *O. cypriam* et *ophionem* appellant, cujusque specimen, e Cypro, Berolini asservatur. — Musmon Gesneri: est *Ovis musimon* rec. "ex Hispania et Corsica." — Diagnosis Linnæana h. l. e descr. Belonii desumta est. Præterea Linnæus addit: "Habitat in Sibiria. Gmelin"; quæ verba 3:am Ovis speciem, vere distinctam, h. l. involvunt, de qua mox infra.

In S N. XII p. 97 insuper citat auctores: Gmel. it. 368 et Act. Petrop. 1758, v. 4, p. 388, t. 8, f. 2, 3, ubi S. G. Gmelin Ovem describit, deinde a Pallasio (Spicil. XI p. 1). *Argali* dictam (v. supra p. 274). — Postremo addit descriptionem brevem, maxima parte e Brissonio p. 71, et ibi, sub "Capra orientali", e Belonio, p. 121, nuper cit., excerpta; sed vocabula: "albida sunt cornua" e Gmelinio orta videntur. Nomen

Ammon, apud Linnæum plures Oves feras complectens, pessime deinde a Pallasio pro Capra caucasica adhibitum est. Potissimum igitur hodie rejicitur.

Ovis aries X, 70; — XII, 97; tantum domestica.

Ovis guineensis X, 71 et — XII, 98: tantummodo secundum Marcgr. Brasil. VI, cap. 10, et Rajum, Quadr. 75, qui Marcgravii verba affert. — Var. domestica ex Africa; conf. supra pag. 273.

Ovis strepsiceros X, 71: sec. Belon Itin. 20 [Observations, Cap. XIV p. 36], ubi Ovis memorabilis domestica, "in monte Ida ins. Cretæ vulgaris," cornibus rectis, spiraliter valde tortis, describitur. B. credit hanc esse Ovis vulgaris varietatem, eandemque fabulam de Unicornu suggessisse. — Aldrov. Bisulc. 407, et Raji Qv. 75, non nisi verba Belonii referunt.

In S. N. XII p. 98 accedunt: Gesner Ic. 37 [Hist. p. 297], — Jonston tab. 45 et Brisson p. 45, omnia tantummodo e Belonio l.c. — Addit tandem: Houttuyn 3, p. 267 t. 267 [pro 26], ubi *Antil. strepsiceros* Pall., animal totum, "ex oris Africæ occidentalis," repræsentatur, cum figura bona cranii cornuti, "ad Regem Sueciæ missi."

Bos taurus; X, 71 et — XII, 98, vix differunt.

β) domesticus (in ed XII lit. α et β inversæ).

α) *Urus*, Cæsar Bell. Gall VI cap. 5, a Linnæo habetur Bos ferus. Incertum quodnam animal Cæsar descripserit, sed verba "Specie et colore et figura tauri," et "Cornua pro poculis utuntur" potius de *tauro* fero quam de bisonte dicta videntur; neque de juba loquitur. Nulla alia auctoritas affertur. Credimus igitur *Urum* Linnæi et Cæsaris aliud animal fuisse, quam Bisontem, eosque male egisse, qui Bisontem Urum appellaverunt. Magnitudinem, quam Cæsar describit, "paullo infra Elephantos," æque in utroque horum quadrare, probant crania ingentia et sceleta utriusque, in terra inventa, quæ in Academia nostra Lundensi asservantur. — Memorandum est Linnæum non Urum Raji, p. 70, afferre, ubi notitia Mentzelii de Bisonte, nomine Uri, et Cæsaris de Uro simul inveniuntur.

Bos bonasus X, 71, tantum nixus in Raji Quadr. 71 et Jonstoni tab. 18, f. 1. Rajus vero Aristotelem transscribit: de Bonaso e Pæonia "cervice armorum tenus jubata, «qui in modum," quod Bisontem

significare videtur. — Figura vero Jonstoni, nescio unde sumta, videretur esse corpus bovis, additum capiti factitio, secundum crania fossilia bovina, a Gesnero p. 137 delineata, composito.

In Edit. XII, p. 99 adduntur: Gessn. Quadr. 145, ubi figura et descriptio bonæ Bovis tauri feri, secundum vivum factæ, exponuntur, de quibus supra (I. p. 200) locuti sumus. [Locum origin. Herbersteinii, de Uro et Bisonte, rem bene illustrantem, invenies in Okenii Allg. Naturg. Zool. p. 1427]. — Porro: Aldrovandi Bisulc. 361, ubi crania tauri feri fossilia, a Gesnero p. 137, et caput, forsan fictum, ab eodem Gessnero, p. 131, desumta, nomine Bonasi repræsentantur. — *Bonasus* igitur Linnæi compositio est a Bove et Bisonte.

Bos bison X, 72. Fontes sunt: Raji Quadr. 71, ubi Bison Germaniæ et Americæ simul memorantur. — Gessner "296" [In Hist. An. I, Francof. 1603, pag. 128, sed signata 140]; quo in loco figura et descriptio Bisontis e Mazovia exponitur, quæ, ad vivum factæ, a Lib. Bar. ab Herberstein, simul cum figura tauri feri, nuper, sub bonaso, memorata, editæ sunt. — Jonston t. 17 f. 2 præbet iconem Gessneri, nuper citatam. — Catesby 3, p. 20, — et Hernandez Mexic. 587 Bisontem ex America exhibent. — Tandem Gessn. 301 [Hist. Nat. 130], ubi "Bison albus scotius," s. Bos taurus in Scotia ferus, depingitur. — Hic igitur solus ultimus locus alienum quoddam exhibet; reliqui vero omnes de *Bisonte*, europæo vel americano agunt.

In Ed. XII, p. 99 nullus fons accedit, ibi vero "*Bison americanus*" ut var. *β*, ab europæo, genuino, distinguitur. Male igitur egerunt, qui nomen bisontis ad var. americanam transtulerunt, forsan quia hæc sola in Ed. VI:ta commemoratur; ibi vero nulla est quæstio de nominibus.

Bos grunniens XII, 99, sec. "Brun. it 120 t. 120" et S. G. Gmelin, Nov. Comm. Petrop. Vol. V p. 339 t. 7; pecus apud Calmuccas domesticum describens. Est *Bos grunniens* rec.

Bos "bubalis" X, 72 et — XII, 99, verbotim eadem. Fontes sunt Gessner, Aldrovandus et Rajus. [Obs. Belon circiter 1550 Bovem bubalum frequentissimum invenit in Italia, Græcia et Asia. Observ. p. 265].

Bos indicus X, 72 sec. Edw. tab. 200 (Zebu rec). De hoc bove conf. supra, I p. 201.

In ed. XII, p. 99 additur: *Var. β* ex Africa, "Bubalus africanus Belon it. 119," [Observations, Cap. L, p. 264—266]. Belon unicum specimen Cabiræ vidit, "apporté du pays d'Asamie, combien que l'on en trouve aussi en Afrique." Certe est e genere Bovis, nec Bubalidis. Caret tubere dorsali (ideo non Zebu); magnitudo circiter Cervi damæ, robustus, teres, rufescens, cornibus valde flexis etc. — Videtur esse varietas quædam parva *Bovis tauri.*

Addenda et Corrigenda

in parte hujus tractatus priore:

Vet. Ac. Handl. 1844 p. 121—210.

Pag. 175. Ad Familiam Cervinam:

Pictura corporis Cervorum propria quædam memorabilia præbent. Cum reliquis Pecoribus communia sunt: color plerumque rufescens vel griseus; vitta infra-lateralis fusca vel nigricans, quæ tamen in Cervis rarius apparet, vel tantum colore laterum inter series 2 albomaculatas denotatur; area analis alba vel pallida, sæpe fusco-cincta, rarius supra caudam extensa (in Cervo elapho et aff., Antilope dama, gutturosa etc.). Sic etiam aurium lineæ tres interiores, pilosæ, in toto Ordine eædem.

Cervis omnino desunt lineæ s. vittæ obscuræ per oculos, nares versus ductæ, superne vittâ alba vel pallida limitatæ, quæ in reliquis Pecoribus frequenter observantur; neque adest nigredo vel albedo faciei anterioris, a naribus cornua versus extensa. Adest vero, in plerisque, macula nigra s. fusca infra angulum oris, sæpe in labio supe-

riore, nares versus, continuata. Quæ macula, inter reliqua Pecora, vix nisi obsoletior in Capris quibusdam, in Sylvicapra mergente et in Cervicapra capreolo observatur. Præcipue vero Cervinis propria est pictura pullulorum albomaculata, quæ tamen paucis deest, aliis par totam vitam remanet. Maculæ certos tantum cutis locos tingunt; sunt enim:

1:o Series spinales, 1 utrinque; plerumque pollicem inter se distantes.

2:o Series infra lateralis, ad latera ventris, juxta limites coloris albi ventralis, rarius adest.

3:o Maculæ laterales trunci; vel sparsæ, vel in series 2 laterales digestæ; quarum inferior, interdum sola evidens, ad medium latus ducta.

4:o Mac. femorales, sparsæ; sed extremæ (inferiores) seriem curvatam mox infra genu (apicem ossis femoris) descendentem, formant.

5:o Series scapularis, ante scapulam, a serie spinali, olecranum versus, ducta.

Latera colli, totum gastræum, caput et artus his maculis carent *).

Pulluli, ut supra diximus, agnoscuntur formis partium, quas pro notis descripsimus. Picturam seniorum, quum maculæ remanent, picturæ juniorum exacte similem esse observavimus. Hos pullulos descripsimus:

Alces juvenis, non maculatus, similis adulto.

Tarandus — non maculatus, vitta infra laterali fusca, evidente, et cet. ut adultus.

Cervus elaphus læte fulvus area supra-caudali pallidiore, ut in adulto. Linea spinalis nigra, seriebus spinalibus

---

*) Hæc pictura Cervorum albomaculata in affinibus Sylvicaprinis (Tragelaphis, Strepsicerote) quoque apparent, sed maculæ plerumque in strias spinales, laterales etc. confluunt.

albomaculatis, pollicem distantibus, vix in cervice continuatis. Maculæ laterales numerosæ; series scapulares et infralaterales minus definitæ adsunt. (Macularum vestigia sæpe in senioribus apparent).

C. philippinus (? e Manilla, Mus. Paris). Pullulus fulvescens, non maculatus; pictura ut in adulto.

Hippelaphi typici omnes prima ætate immaculati videntur.

C. axis, rufo-fulvus area anali parva, alba, fusco-cincta, etc. vid. supra. — Series spinales contiguæ, in linea nigra sitæ, ad occiput extensæ. Series infralateralis lineam albam, fere continuam format. Maculæ trunci rotundatæ, crebre sparsæ.

C. pseudaxis adultus, cf. supra.

C. porcinus, fulvo-grisescens, area anali vix distincta. Maculæ trunci crebræ, albidæ, parvæ (diam. 3—5 millim.). Series spinales pollicem distantes, in stria fuscescente sitæ, tantum in basin cervicis continuatæ. Series infralaterales desunt.

C. dama, area analis latius alba, nigro-cincta. Series spinales pollicem distantes, absque stria nigra, in cervice distantiores et obsoletiores, caput versus evanescentes. Series infralateralis deest; scapularis, lateralis et femoralis striam fere continuam formant. (Seniores, in habitu æstivali, maculas plerumque conservant, etsi minus evidentes).

C. virginianus, læte rufo-fulvus, (crebre?) albomaculatus. Series spinales, absque linea nigra, a capite ad caudam ductæ, pollicem distantes. (Scopæ pedum ut in adulto).

C. nemoralis pullus, simillimus priori; differt scopa metatarsi vix ulla. (Mus. Paris. et Lugdun.).

C. campestris, læte fulvus seriebus spinalibus latius distantibus. Maculæ laterales utrinque in series 2 irregulares digestæ; infralateralis nulla. Orbita, ut in adulto, infra, cum macula superiore, alba; cauda superne nigricans. (Directionem pilorum et formam, v. supra).

C. nemorivagus, grisescens maculis ut in priore dispositis, sed paullo pluribus in scapulis femoribusque.

C. rufus: rufus capite colloque grisescentibus, gula alba. Maculæ ut in 2 prioribus dispositæ, sed series laterales (utrinque 2) irregulariter multiplices; spinales sesquipollicem distant et, per totam cervicem, ut lineæ interruptæ, continuantur (Mus. Lugdun.); vel tantum in basi colli breviter extensæ (Mus. Paris.). Ratio hujus differentiæ mihi ignota.

Prox muntjac; color adulti, additis maculis albis. Series spinales 2 pollices distantes, non in collum extensæ; laterales, utrimque 2, irregulares; infralateralis nulla. E Sumatra, Mus. Paris. In Museo Lugdunensi pullulos e Java vidi, maculis vel albis, vel obsoletis ornatos.

Pr. albipes? Wagn., e Ceylon. Pullus non major, quam nuper descripti, sed maculis omnino carens. Mus. Paris.

Capreolus europæus, fulvo-griseus (subtus non albus) dorso fusco-castaneo. Maculæ laterum multæ, flavescentes, minus distinctæ. Series spinales a capite ad caudam extensæ, pollicem distantes.

Moschus moschiferus et *M. sibiricus*, adulti sæpe vestigia præbent macularum spinalium, lateralium et femoralium.

Tragulus meminna semper iisdem maculis variegatus.

Tr. javanicus, pullulus non maculatus, similis adultis. Foetus 6-pollicaris, funiculo umbilicali adhuc relicto, in Museo nostro asservatur, picturâ adultorum ornatus.

Pag. 176: Rangifer, Tarandus; Conf. supra, in App. 2:da pag. 300: nomen rectius Tarandus *rangifer* scribendum.—Ulteriore examine digna sunt ea, quæ de Tarando dixerunt veteres, unde colligi fere liceret, hoc animal, quoque recentiore tempore, in Europa media, vel etiam meridionali, vixisse. Plinius enim dicit "Schytarum tarandus;" Jul. Cæsar (Comm. VI, 26) hoc animal bene describit ut "Bos cervi figura" in silva hercynica; et Gaston Phœbus de venatione ejus ita loquitur, ut crederes, animal illi bene cognitum in Pyrenæis vel montosis Galliæ inveniri; patriam vero non memorat. De qua re conf. Gesnerum et Buffonium. Reliqui auctores veteres, quos præsertim Aldrovandus memorat, nullam cognitionem Tarandi, nisi a Plinio acceptam, habuisse videntur.

Pag. 177: Cervus.

C. n:o 3 *Wallichii*, ulterius a Blythio describitur in: Journal of the As. Soc., quod amicissime nobis monuit cl. Hartlaub. — Sp. magna: mas 3-ennis in dorso antico 4¼ pedes altus. Cervicis linea media fuscescens, longius pilosa. Plaga supracaudalis pure alba. Partes inferiores albidæ.

C. affinis Hodgs. n. sp. Div:s primæ (C. elaphi), e Nepal, cornibus longissimis agnoscendus (J. E. Gray in litteris).

C. n:o 4, *C. sika* dictus est a Schlegelio in Fn. Japon. Mamm. tab. 17.

C. n:o 17, *nudipalpebra*, teste J. E. GRAY, est mera varietas obscura C. axis, cornibus longis, ut in C. axi formatis.

C. dimorphe Hodgson, Journ. As. Soc. Nova sp. quæ in Div. C. hippelaphi inserenda videtur: cauda brevi, auriculis latissimis, staturâ alta. *C. axi* tamen similis colore juvenis fulvo, albomaculato. Natura pilorum et magnitudo mihi ignotæ. Mas senior (3-ennis) obscure rufescens, collo ventreque nigricantibus; cornibus pallidis, brevibus, valde crassatis. Cornua pone basim ad latera diriguntur, apex deinde fere perpendiculariter surgit; propugnaculum breve, antrorsum flexum. (Nil vidi, nisi iconem et descr. Hodgsoni, a cl. HARTLAUB benevole communicatas. Cf. Ann. Nat. H. XIV. 74).

C. frontalis n. sp. ex India vel Butan a Mc CLELLAND allatus. Typus habetur proprii subgeneris, Panoliæ, a J. E. GRAY propositi. Cornua, subsimilia Tarandi, sunt Zool. Proc. 1837 p. 45 breviter describuntur.

C. niger (p. 183, nota) teste GRAY, est C. porcinus, e figura descriptus.

Pag. 184. Genus Prox. Ex iis, quæ benevole communicavit Gray, verisimile apparet, tres tantummodo species hujus generis cognitas esse: insularem (P. muntjac), chinensem et indicum, quas vero ipsum amplius expositurum speramus.

Pag. 185. Moschus. Varietates quatuor, ibi expositas, specifice distinctas habet cl. Gray, qui species ita proposuit in Catalogo Musei Britannici (Mamm. 1843), p. 172:

1. *M. moschiferus* L.; M. saturatus Hdgs.
2. *M. sibiricus* Pall. ex Altai.
3. *M. leucogaster* cf. supra l. c.
4. *M. chrysogaster* (Obs. supra l. c. pro verbis "alii tantem" legas alii tandem).

Pag. 186. Tragulus: legas Tragulus Brissonii, et conf. *Capram pygmæam*, supra, in expositione Pecorum Linnæi, p. 303. —Ibi sub nominibus: Brisson, Buffon et seqq. apparet origo hujus nominis.

Tr. pygmæus, n:o 4, p. 187: nomen deleatur ejusque loco inseratur nomen: *Tr. javanicus* rec. Moschus jav. Gmel. Syst. Nat. I, 174, sec. Buffon et Pall.. De hoc nomine videas supra, loco nuper citato.

Præter species hujus generis paullo aliter proponendas, hæc præsertim nobis scripsit cl. Gray:

Tr. ecaudatus (supra p. 186 n:o 2) est idem ac *Tr. Stanleyanus* Gr., ibid. inter minus cognitos enumeratus. Cauda re vera adest in speciminibus integris.

Tr. aquaticus (Ogilby) Z. Proc. 1840, e Sierra Leone, lapsu calami gravissimo, a me, p. 187, "*M. Stanleyanus* Og." dictus, quod corrigendum est. — Hic typus habetur proprii subgeneris, *Hymoschi* Gray (Ann. Nat. Hist. 1845), cui præcipue insignia sua forma cranii et ossis intermaxillaris. Hoc enim ita est ambiguum, ut in apice tantum maxillæ contineatur, longe ab ossibus nasi remotum. Ossa quoque metatarsi separata dicuntur.

Pag. 190, Sylvicapra: 13 sp. a cl. J. E. Gray scribuntur in Ann. Nat. Hist., Sept. 1846, ubi genus *Cephalopus* dicitur.

1. *S. mergens;* adde: var. β colore, etiam æstate, grisescens; e Caffraria (Mus. Stockh. a J. Wahlberg allata). — A S. mergente tantum colore, minime formâ, differt.

Obs. Pili in var. occidentali (capensi) nigricantes, ante apicem late rufescentes, vel hieme fulvescentes; in Orientali (e Caffraria) ibi semper magis flavescentes vel grisescentes. — Pictura paullum variabilis. In femina et juniore venter et jugulum alba; in mare vetere (capensi) rufescentia, mento solo albido. — *C. campbelliæ* Gr. videtur esse var. parte apicali pilorum distinctius nigra et nigredine nasi in verticem usque continuata. *A. platous* H. Sm., teste Gray, est var. nigredine nasi vix ulla. *A. Burchellii* H. Sm. est animal hiemale vel fortasse var. caffra. Sed *A. grimmia* Pallasii ab his omnibus longe differt.

4. *S. Frederici,* auctore Gray l. c. eadem est ac *S. philantomba* (n:o 7). Deleatur igitur, sed descriptio sub n:o 7 inseratur. — Synonymon *Guévei* Buff. omnino deleatur.

5. *S. pygmæa,* legas: (Linn. Licht. Wagn. nec Pallasii). Præterea conf. supra, pag. 307—9, de Capra pygmæa Linnæi, sed nomen ambiguum rejiciendum et animal potius *S. monticola* (Thunb. Act. Stockh. 1811) dicendum. — Color in iis, quas e Caffraria nobis attulit J. Wahlberg paullum variat; obscurior vel leviter fulvescente tinctus; sed pili, in qualibet corporis parte, omnes similes, nec obscuri cum pallidis mixti. — Varietatem hujus sp. in insula juxta Zanzibar (6° Lat. Merid.) invenit noster

M. v. Düben. Specimen masculinum, d. 25 majo occisum, domum allatum, a capensibus nulla re differt, nisi pedibus griseis, omnibus antice, ut in …o. *mergente*, fuscis; qui color, in meridionalibus, non longe supra digitos extendi solet. Pili vero tr…ci, ob tempus anni, apice triti, late pallidi, sordide fulvo-grisescentes; qua re color a pallido et obscuro mixtus apparet.

10. *S. coronata* (Gr) loco super citato a cl. Gray eadem habetur ac S. m…oqua (nob. n:o 2); deinde vero in litteris nobis communicavit, se hæc animalia omnino distincta invenisse.

9. *S. Ogilbyi*: auriculæ breves, rotundatæ. Gr. l. c.

Species addendæ sec. Gray l. c.; omnes auriculis brevibus, obtusis instructæ.

C. dorsalis Gray, obscure rufescens linea dorsali cum cervice verticeque nigris. Sierra Leone. (Magnitudo?)

C. niger Gr. fusco-niger antice fuscior, subtus grisescens. Major qv. S. monticola (n:o 5). Guinea.

C. melanorheus Gr. griseus pilis immixtis nigris, uropygio caudaque superne nigris; mento ventreque albis etc. Sp. parva.

C. punctulatus Gr. fuscescens pilis annulo ante apicem flavescente; gastræo albo. Parva species e Sierra Leone.

Pag. 191. Nanotragus. Nota 2:da (signo **) notata) ut erronea deleatur. Conf. ea, quæ supra, pag. 303—9 (et in Vet. Ac. Öfversigt 1846, Mars, p. 83), de Capra pygmæa Linnæi diximus. Nomen primum est *N. perpusillus* (L.).

Pag. 192. Post Nanotragum inseratur:

NESOTRAGUS nov. gen. M. v. Düben, Vet. Ac. Öfversigt 1846 p. 221. Omni re cum Neotrago convenit, sed differt sinubus lacrymalibus, profundis, arcuatis. Hanc tamen ob caussam non repugnarem conjunctionem horum animalium genericam.

N. moschatus v. Düben l. c. griseo-rufescens, ventre albo, pedibus dilute rufis. Pili dorsi fusci, pone medium late rufescentes, puncto obsoleto, pallido, ante apicem nigricantem. Aures fere dimidium caput æquantes. Magnitudo Nanotragi, a quo vix jure generice separatur, cum unice sinubus lacrymalibus differt. Rhinarium, vertex lævis, pedes, cauda totusque habitus Nanotragi sed cauda maris non pectiniformis. Cornua maris subrecta, elongata, valida, multiannulata, apice longo lævi; ex orbita posteriore oriuntur; retrorsum incumbentia, inter se parallela, in lineam, a linea faciali continua-

tam, directa; capitis longit. æquant. ♀ ecornis. — Habitat in insula prope Zanzibar Africæ orientalis.

Pag. 195. Cervicapra *defassa*. Ant. unctuosam, ibi memoratam, nulla re differre testatur Gray, in litteris.

Pag. 197. Hippotragus *leucophæus*. Inspectis speciminibus *H. equini*, varii sexus et ætatis, ab amico J. Wahlberg allatis, persuasum mihi habeo, differentiam quandam inter hæc duo animalia revera fuisse. Mas enim H. leucophæi, in Museo Academiæ nostræ asservatus, junior sed cornutus, ungulas habet multo minores, quam specimina juvenilia, ♂ et ♀, H. equini. Reliquæ etiam notæ, a nobis supra propositæ, constantes apparent. Saltem igitur varietatem majorem et minorem distinguere fas est. Qua de re in alio loco amplius referre occasio erit.

Pag. 198. Portax "*tragelaphus*," legas: *P. tragocamelus* (Pall.).

Pag. 199. Genus Bos. Observandum est, ungulas in Bovibus, ut in plerisque Pecoribus, multo latiores esse in mare adulto, quam in juniore et in femina.

Pag. 200. Bos *taurus β*. Cognitum est, hos Boves albos esse, quia custodes vitulos aliter coloratos exstinguunt; sed tamen Gessnerus, a:o circiter 1550, eos feros et albos dicit. — Obs. hoc loco legas Wagnero pro "Waglero" — Bos *grunniens* (p. 202), quem non vidi, a Cl. Gray rhinario piloso instructus dicitur (Ann. Nat. Hist. 1846 p. 230). — Idem in litteris benevole nos docuit, Bovem *brachycerum* (p. 202) adultum quoque cornibus brevibus, basi lævibus, neque dilatatis, a B. caffro distingui, et marem adultum pedes anticos, basi jubatos, ut in Ove tragelapho, habere. — Boves indici, pag. 200 et 201 memorati, nobis adhuc non satis innotuerunt. — Expositionem emendatam hujus generis, quam exoptamus, aliis commendare liceat.

Pag. 205. Catoblepas sp. 2 est *C. gorgon* H. Sm. — Nomen *C. taurinæ* Burch., monente cl. Gray, delendum est, ut synonymon sp. primæ, *C. gnu*, cui juba et cauda interdum totæ nigræ apparent, quod speciem distinctam denotare crediderunt. Hæ enim partes, ad latera, pilis albis vel sordidis, griseis fuscisve, plerumque cinguntur. Corpus semper unicolor, niger. *C. gorgon* semper griseus, transversim irregulariter nigrostriatus observatur, quod descriptioni ejus addendum est.

Pag. 207. Oryx *capensis*. Aures latiores, sed vix apice rotundatæ dicendæ. Cornua (maris) breviora, quam leucorygis, in parte annulata levissime curvata. Fasciculum gulæ non invenio in specimine eximio, a WAHLBERGIO nobis allato.

Pag. 210. Bubalis *albifrons* a B. pygarga, maxime affini, distinguitur colore dorsi postici in caudam usque extenso et annulis prominulis cornuum albis. (Mus. Stockh. a J. Wahlb.). — Obs. Nomen generis, in pag. 172 et 173, lapsu typographico "Bubalus" expressum, correctione eget: Bubalis dicitur.

Addenda et Corrigenda

in parte 2:da, supra pag. 265 et. seqq.

Pag. 266. Antilope *lævipes* est Gazella *rufifrons* Gray, Ann. N. Hist. Sept. 1846 p. 214, sub mora diuturna hujus operis imprimendi descripta.

Pag. 267. *A. isidis* eodem loco, a GRAY, nomine *Gaz. isabellæ* describitur.

Pag. 271. *A. melampus* potissimum ut genus proprium, Æpyceros, a reliquis distinguatur. Nomen et characteres in l. c. proponuntur. Nomen "Antilope" minime huic tribuendum, sed, ut supra diximus, A. cervicapræ præ ceteris proprium est.

INDEX

Nominum atque *Synonymorum*

Antiloparum.

Nobis, genus Pallasianum "Antilope," omnibus cognitum et adsuetum, dividentibus et membra ejus undique disjicientibus, fas est ut indicemus, ubi singula nomina inveniantur, quod eo potius officium est, quo negligentius synonymiam supra tractavimus. Ordine igitur Alphabetico omnia nomina specifica, in genere Antiloparum adhibita

hibita nobisque cognita enumeramus. Ea, quæ conservanda (systematica) habemus, literis s. d. *cursivis* scribimus, addita citatione generis et paginæ in opere nostro, cujus pars I:ma in Act. Stockh. prioris anni (1844), II:da in hoc volumine exstat. Synonyma literis ordinariis scribimus, addimusque nomen ejusdem animalis systematicum, a nobis acceptum, quod in hoc eodem indice quæras. Cum recentioribus quibusdam auctoribus nomina specifica, a litera ordinaria, minore incepta, scribimus præter ea, quæ nomen proprium hominis exprimunt e. gr. Ant. Friderici, A. Harrisii.

Åsigter rörande den organiska sammansättningen;

af

JAC. BERZELIUS.

Till Akademien inlemnad den 11 Febr. 1846.

Ingen del af kemien har varit föremål för så varierade åsigter, som den organiska sammansättningen. De flesta, som dermed sysselsätta sig, finna vid sina försök ofta oväntade föreningsförhållanden, göra sig deröfver för tillfället en egen tankebild, utan afseende på dennes sammanhang med vetenskapens öfriga lärobyggnad, och fortgå sedan i den riktning att finna nya bevis för denna åsigt. Derigenom hafva nästan otaliga olika föreställningssätt uppkommit. Jag har här inga nya åsigter att lägga till dessa. Min afsigt med denna framställning har endast till föremål, att fästa uppmärksamheten på den skada och splittring, som orsakas vetenskapen genom de rent af diktade förklaringssätten, att hämma dessa och, om möjligt, hejda inbillningskraftens alltför fria flygt, i frågan om teoretiska betraktelser, samt binda den vid hvad som kan af erfarenheten någorlunda besannas. Jag är fullt beredd derpå att häruti icke vinna mängdens bifall.

Empirisk och rationell sammansättning. Hvart och ett organiskt ämne kan genom analys till sin sammansättning bestämmas. På större delen kan äfven atomvigten med någorlunda säkerhet

finnas, hvarigenom antalet af enkla atomer, äfvensom det relativa antalet af hvarje grundämnes atomer i föreningen, blir med säkerhet kändt. Detta är nu den empiriska sammansättningen. Så t. ex. uttryckes oxaminsyrans sammansättning med den empiriska formeln $C^4H^4N^2O^5$.

Men då uppkommer den frågan: Huru äro dessa grundämnen sammanparade? Kan och bör denna syra betraktas såsom sammansatt å ena sidan af 5 atomer syre och å den andra af en sammansatt radikal, $C^4H^4N^2$? Detta grundämnenas sammanparande till en sådan radikal vore ganska enkelt och ej osannolikt; men vi veta att sådan är icke denna syras sammansättning, utan att den består af oxalsyra, förenad med oxamid såsom koppling. Detta utgör dess rationella sammansättning och $\dddot{\bar{C}} + \bar{N}\bar{H}^2\ddot{\bar{C}}$ dess rationella formel.

Den rationella sammansättningen är den organiska kemiens högsta problem; men det har hittills endast för ett ganska inskränkt antal organiska ämnen kunnat med tillförlitlighet lösas, oaktadt det utgör föremål för allas bemödande, som sysselsätta sig med organisk kemi. Vid försöken att komma till kunskap om kroppars rationella sammansättning, kan man aldrig använda nog varsamhet i slutsatser, nog grundlighet i omdömet, nog mångfald i bevisen. Vetenskapen lider, och skall länge lida, af lifliga inbildningsgåfvors diktade rationella formler, för hvilka intet annat bevis finnes, än att de icke motsägas af de empiriska resultaten af analyserna. Men då hvar och en af de sistnämda kan svara till många rationella åsigter, så bevisar detta alldeles intet. Hvad jag i det följande kommer att anföra skall nogsamt ådagalägga huru vetenskapen invecklas och blir missledande genom grundlösa

och förhastade slutsatser om den rationella sammansättningen.

Ehuru den organiska sammansättningen, vid första påseendet, tyckes vara alldeles olik den oorganiska, så är det dock från hvad vi af den sednare känna, som den enda tillförlitliga ledning, för vårt bedömmande af den förra, kan erhållas. Det är nemligen den enda riktiga gången i våra forskningar, att stödja oss på det bekanta, för att leta oss till det obekanta. Det måste sålunda, äfven här, vara den rätta vägen, att taga hvad som är bekant af grundämnenas föreningslagar i den oorganiska naturen till rättesnöre vid bedömmandet af deras föreningsart i den organiska. Allt annat sätt att framgå, blir att lemna fritt spel åt inbildningskraften, hvilken, i dess individuella mångfald, alltid är färdig att bilda nya slott i luften. Derigenom sker ock att otaliga olika åsigter framställas och varieras på mångfaldiga sätt, ingen följer samma rättesnöre och meningarna korssa hvarandra i alla riktningar, och detta skall aldrig upphöra förr än man allmänt är ense om rättesnöret för våra omdömen i denna väg.

Jag upprepar derföre: *att användandet af hvad som är, eller kan ytterligare blifva, bekant af grundämnenas föreningssätt i den oorganiska naturen, till bedömmande af deras föreningar i den organiska, är det ledband, genom hvilket vi kunna hoppas att komma till rigtiga och med hvarandra öfverensstämmande föreställningssätt om sammansättningsarter hos de kroppar, som i den lefvande naturen frambringas, eller genom dessas förändringar på kemisk väg uppkomma.*

Denna grundsats har visserligen aldrig blifvit bestämdt förnekad, men den har också icke varit såsom allmän grund för omdömet antagen.

Historisk framställning om åsigterna af den organiska sammansättningen. De första någorlunda tillfredsställande försök, öfver organiska ämnens sammansättning, bekantgjordes 1811 af Thénard och Gay-Lussac. De kemiska proportionerna voro då ännu under sin utveckling och hade icke hunnit fästa desse kemisters uppmärksamhet, som nöjde sig med att bestämma grundämnena efter hundrade delar af det analyserade ämnets vigt. De åsigter hvartill dessa försök ledde, nemligen att de organiska ämnen, hvari vätet är till syret, såsom i vatten, äro neutrala, t. ex. stärkelse, socker, träd; de åter, hvari syret befinnes i öfverskott, hafva egenskaper af syror, och de hvari vätet är öfverskjutande höra till klassen af hartser, oljor, spirituösa vätskor, instämde väl med resultaterna af de då gjorda analyserna; men hafva sedan visat sig icke vara riktiga.

Några år derefter, sedan jag försökt de kemiska proportionernas utredande i den oorganiska naturen, företog jag deras eftersökande äfven i den organiska sammansättningen. Det visade sig då att syrehaltiga organiska ämnen, äfven sådana, som icke höra till syrorna, låta förena sig med oorganiska oxider, i bestämda och ofta multipla förhållanden, hvarigenom här, likasom i den oorganiska naturen, begreppet om atomvigt kunde erhållas, som då blef en controll på riktigheten af analysernas resultat. Dervid visade sig att syret i det organiska ämnet var en multipel af syret i den dermed förenade oorganiska oxiden, och att halten af de öfriga beståndsdelarne inträffade med vissa antal hela atomer, som kunde, likasom för den oorganiska sammansättningen, i formler uttryckas. Denna likhet i förhållande, emellan syrehaltiga organiska ämnen och de oorganiska oxi-

derna, ledde rakt till de organiskas betraktande såsom också varande oxider, men hvilkas radikal är sammansatt, då den deremot i de oorganiska utgöres af en enkel kropp. Denna åsigt uttryckte jag i den 2:dra svenska upplagan af min Lärbok i kemien, (Del. I., s. 544. Stockholm, 1817) med följande ordagrant derifrån hämtade sats: "Vi finna att skilnaden emellan organiska och oorganiska kroppar består deri, att i den oorganiska naturen alla oxiderade kroppar hafva *en enkel radikal,* då deremot alla organiska substanser utgöras af *oxider med sammansatt radikal.* Hos växtämnen utgöres radikalen i allmänhet af kol och väte och hos djurämnen af kol, väte och qväfve Syror med sammansatt radikal vill således säga detsamma, som syror af organiskt ursprung. Likasom ammoniaken är ett alkali med sammansatt radical, d. ä. af organiskt ursprung, härstammande förnämligast från djurriket, men det oaktadt ägande den största analogi med de alkalier, som hafva enkel radikal och härstamma från den oorganiska naturen, skola vi finna samma analogi emellan syror af organiskt och syror af oorganiskt ursprung, och att såsom kali och natron förhålla sig till ammoniak, så förhålla sig svafvelsyran, salpetersyran, fosforsyran till ättiksyra, oxalsyra, citronsyra m. fl."

Antalet af då analyserade organiska ämnen inskränkte sig till dem, som varit föremål för Thénards och Gay-Lussac's samt för mina analytiska försök. Åsigten betraktades troligen af de flesta såsom förtidigt framlagd och blef i tvenne decennier lemnad utan uppmärksamhet.

De föreställningar, som under tiden begynte göra sig gällande, voro af en helt annan art. Man betraktade de organiska ämnena såsom samman-

satta af binära föreningar emellan grundämnena, eller af en binär förening och ett grundämne. Prout sökte visa att en stor del växtämnen, särdeles de som utgöra näringsmedel för djuren, kunna betraktas såsom föreningar af vatten med kol, i olika relativa atomförhållanden emellan båda. Denna åsigt hade äfven framställt sig för Thénard och Gay-Lussac, som likväl ansågo den icke kunna antagas. Andra kemister begynte beräkna huru de organiska ämnena kunde anses sammansatta af binära föreningar, två eller flera efter omständigheterna, kolsyra, vatten och i olika förhållanden kolbundet väte. Vid dessa beräkningar gafs ingen annan grund, än godtycket och öfverensstämmelsen med analysens procentiska resultat, också blefvo alla åsigter varierande och höra nu mera icke till vetenskapen, utan till dess historia.

Föreställningssättet om sammansättningen af binära föreningar hade emedlertid fått ett kraftigt stöd i Gay-Lussacs undersökningar af alkoholns och eterns sammansättningsart, hvilken han 1816 visade så förhålla sig, som om 2 volumer oljbildande gas i etern vore förenade med 1 volum vattengas och i alkoholn med 2 volumer deraf. Öfverensstämmelsen af denna åsigt med dessa kroppars egentliga vigt i gasform och med den då rådande föreställningen om eterns bildning af alkohol genom borttagande af vatten derur, var så fullständig, att den svårligen kunde annat än väcka bestämd öfvertygelse hos dem, som ännu icke fattat någon åsigt öfver det organiska föreningssättet. Nya stödjepunkter derför erbjödos dessutom ytterligare, t. ex. genom Mitscherlichs sätt att betrakta den vattenhaltiga benzoë-syran såsom sammansatt af 2 at. kolsyra och 1 at. af ett af honom

nom ur denna syra afskildt kolbundet väte, som han kallade benzin, = $2\ddot{C} + C^{12}H^{12}$.

Förhandlingarne om eterarternas sammansättning, särdeles de förträffliga undersökningar derom, som dels utfördes, dels leddes, af DUMAS, hvilken vidhöll GAY-LUSSACS åsigt, gåfvo ett tillfälle, att jemföra de båda sätten att betrakta organiska syrehaltiga ämnen, nemligen antingen såsom oxider af en sammansatt radikal, eller såsom föreningar emellan binära kroppar, hvilket jag begagnade i den af mig till K. Vet. Akademien den 31 Mars 1833 afgifna Årsberättelsen om kemiens framsteg (s. 189—201), och visade deri, att alla föreningar af eter med syror och saltbildare fullt lika väl, tilläfventyrs ännu bättre, öfverensstämma med den åsigten att etern är oxiden af en sammansatt radikal, och att denna oxid, likasom de oorganiska, är förenbar med vattenfria syror, så väl af organiskt, som oorganiskt ursprung, och att, genom vätesyrors inverkan derpå, syrans väte reducerar radikalen, som förenas med saltbildaren, under afskiljande af vatten, till en eterart, hvilken förhåller sig till de med syre-syror bildade, såsom ett haloidsalt till ett syresalt. Jag anmärkte att de ännu okända föreningarna af denna radikal med svafvel och selen otvifvelaktigt borde finnas, och desse blefvo några år sednare upptäckte.

Denna framställning tillvann sig någon uppmärksamhet. Den omfattades af LIEBIG, som åt radikalen gaf det namn af *Etyl*, som den sedan fått behålla. Men den bestreds i början af DUMAS. Den deröfver emellan honom och LIEBIG förda utvexlingen af olika meningar, föranledde likväl snart DUMAS att förena sig med LIEBIG om den mening, att syrehaltiga organiska ämnen äro oxi-

der af sammansatta radikaler. Deras gemensamma åsigt deraf framlades för Vetenskaps-Akademien i Paris, d. 23 Oct. 1837 i en Note: *Sur l'état actuel de la Chemie organique,* författad af DUMAS i bådas gemensamma namn.

DUMAS framlägger deri den frågan: Huru kan man, från lagarna i den oorganiska kemien, uppställa de sig emellan så olikt beskaffade ämnen, som man ur organiserade kroppar erhåller, och som nästan alla bestå af kol, väte och syre, hvartill någon gång kommer också qväfve?

För att ingenting förlora af det lefvande i framställningssättet, skall jag här meddela hans svar derpå i ordagrann öfversättning:

"Deri ligger en stor och skön fråga för filosofien öfver naturen, en fråga hvars lösning väl kan ägga kemisterna till den högsta grad af täflan; ty en gång löst, vore den för vetenskapen ett löfte om de skönaste triumfer. Mysterierna, så af vegetationen, som af djurlifvet, skulle afslöja sig för våra ögon, nyckeln skulle gifvas till alla dessa skyndsamma, ofta ögonblickliga, förundransvärda modifikationer, som föregå hos djur och vexter, och, ännu mer, vi skulle finna utvägar att eftergöra dem i våra laboratorier."

"Nå väl! vi frukta ej att uttala, och det är från vår sida icke ett lättsinnigt uttalande, att denna stora sköna fråga är *i dag* löst. Det återstår endast att utveckla alla följderna af dess lösning."

"För att, med tre eller fyra grundämnen, frambringa lika så skiljaktiga, eller kanske ännu mer varierade föreningar, än i den oorganiska kemien, tagen i sin helhet, har naturen valt en lika så enkel, som oförväntad utväg, ty den frambringar af de enkla grundämnena föreningar, som

äga alla egenskaper af grundämnen. Det är vår öfvertygelse, att deri ligger hela den organiska naturens hemlighet."

"Den organiska kemien äger således sina egna elementer, som spela än en likartad role med syret eller chloren, än i motsatt riktning rolen af metaller. Cyan, amid, benzoyl, radikalerna till ammoniak, till de feta syrorna, till alkohol och dermed likartade kroppar, utgöra de elementer på hvilka den organiska kemien opererar, men den opererar icke på de enkla grundämnena, kol, väte, qväfve och syre, hvilka icke förete sig såsom sådana, förr än alla spår af organiskt ursprung försvunnit."

"För oss omfattar den oorganiska kemien alla kroppar, som härleda sig från de enkla grundämnenas föreningar sig emellan, och den organiska kemien bör innefatta alla sådana ämnen, som bildas af sammansatta kroppar, hvilka spela grundämnens role."

"I mineralkemien äro radikalerna enkla, i den organiska äro de sammansatta, detta utgör hela skilnaden. De lagar hvaraf föreningarne bero, äro i båda desamma."

"Så som vi uppfatta den organiska kemien, företer den radikaler, som spela lika role med metaller och ännu andra, som spela rolen af syre, svafvel, chlor m. fl. Dessa radikaler förenas sig emellan, eller med grundämnen, efter de enklaste lagar för den oorganiska kemien, och gifva derigenom upphof åt alla organiska föreningar."

Dumas tillägger i fortsättningen den uppenbara historiska oriktigheten, att han och Liebig i 10 års tid, hvarje dag varit sysselsatt med bemödanden att upptäcka och studera dessa radikaler.

Dumas har, så vidt mig är bekant, sedermera af dessa åsigter aldrig gjort någon tillämpning; Liebig har likväl vidhållit dem och hans organiska kemi begynner med dessa ord: *Den organiska kemien är de sammansatta radikalernas kemi.*

Båda desse kemister företogo, hvar på sitt sätt och samtidigt med framställandet af den nu anförda åsigten, ett försök att theoretiskt förklara de förluster af vatten, som vattenfria dubbelsalter af vinsyrad antimonoxid med andra baser lida vid upphettning till + 200°, hvarvid deras förklaringar likväl gjordes på ett sätt, som synes visa, att ingendera tänkt på de i det anförda så varmt förordade lärosatserna.

Någon tid, innan förklaringen om organiska radikaler afgafs, hade Dumas begynt en närmare undersökning af ett af Gay-Lussac upptäckt faktum, att vax, lemnadt i vattenfri chlorgas, förbyter denne efter hand till saltsyregas, utan att gasens volum ändras, hvaraf följde att vaxet mistat väte och upptagit chlor, i ett sådant förhållande att båda i gasform intaga lika volumer.

Dumas insåg hela vigten af detta fenomen för läran om den organiska sammansättningen, och begynte studera lagarna derför. Han ådagalade dervid, att i det större antalet af organiska ämnen, som behandlas med chlor eller brom, sker ett utbyte af väte mot saltbildaren, i de vanligaste fallen, till lika eqvivalenter af de mot hvarandra utbytta grundämnena. Detta gaf anledning till en theoretisk framställning af detta fenomen, hvilken han kallade *substitutionstheori*, och der det vanligare fallet, att de mot hvarandra utbytta grundämnenas eqvivalenter äro lika, fick namn af *Metalepsi.* Han visade dervid, att

organiska ämnen, hvari en eller flera eqvivalenter väte blifvit utbytte mot ett lika antal eqvivalenter chlor eller brom, hafva bibehållit sin mättningskapacitet och flera kemiska egenskaper, till och med i många fall lät det ådagalägga sig att kristallformen var oförändrad bibehållen. Deraf ledde han sig då till den slutsats, *att saltbildaren i den nya föreningen spelar samma role som vätet i den primitiva,* och sedan han upptäckt och analyserat chlorättiksyran (chloroxalsyran) ansåg han derigenom denna åsigt så betryggad, att en alldeles ny theori för den organiska sammansättningen kunde derpå byggas. Då i den electrochemiska theorien chloren är ett af de starkast electronegativa grundämnena, men vätet deremot electropositift, och då, efter hans nu fattade åsigt, det ena af dessa grundämnen kunde i en kemisk förening spela samma role, som det andra, så slöt Dumas deraf att de electrokemiska åsigterna sakna tillräcklig grund, för att användas i vetenskapens theori, och fastställde, med anledning deraf, att den role ett grundämne spelar i den organiska sammansättningen, icke beror på grundämnets ursprungliga egenskaper, utan af det ställe der det blifvit placeradt i föreningen, hvarigenom således chlor, eller hvilket annat grundämne som helst, placeradt i vätets ställe, måste spela samma role som vätet.

Detta föranledde nu att öfvergifva åsigten om de organiska radikalerna, hvilka han likväl, efter det varma försvaret af deras tillvaro, undvek att öppet bestrida, men han jemförde dem icke nu mera med enkla grundämnen, utan med koloxid, svafvelsyrlighet, qväfoxid och med den så kallade undersalpetersyran, $\dddot{N}$. Han föreställde sig nu den organiska sammansättningen på ett

helt annat sätt. Grundämnena i den organiska naturen förenas, tre eller flera, till egna *typer*; och i dessa typer äro atomerna, för hvar och en särskildt typ, ordnade på ett bestämdt sätt, lika i alla kroppar som höra till samma typ, hvarvid föreningens karakterer på det sätt bero af ordningen i den sammansatta atomen, att det kan vara likgiltigt hvilket det grundämne är, som intager den bestämda platsen. Derigenom blef då substitutionens möjlighet utsträckt vida längre än till vätet och saltbildarne "Substitutionslagen," säger han, "tillåter förutseendet af alla elementers uttagande och ersättande af andra, hvarvid grundämnen kunna substitueras af sammansatta kroppar, så att icke allenast syre, utan också cyan, koloxid, svafvelsyrlighet, qväfoxid, undersalpetersyra, amid eller andra sammansatta kroppar, kunna mellankomma såsom grundämnen, hvilka intaga vätets plats och gifva upphof åt nya kroppar."

Grundbegreppen om dessa typer har Dumas ej lyckats att rätt klart framställa. Han har dem af två slag, *kemiska typer* och *mekaniska* eller *moleculartyper*.

Jag skall anföra hans egna ord:

"1. Erfarenheten visar att en kropp kan förlora ett af sina grundämnen och i dess ställe upptaga ett annat, eqvivalent för eqvivalent, detta är substitutions-theoriens allmänna factum."

"2. När detta sker kan man antaga, att dess molecul alltid förblifver oförändrad, bildande en grupp, i hvilken det ena grundämnet helt enkelt intager det rum, som förut intogs af det andra. Den konstituerar då i mina ögon en *naturlig familj*."

"3. Bland de kroppar, som bildas genom substitution, behåller en stor del påtagligt samma

kemiska karakterer, såsom syra eller basis, till lika grad som före förändringen genom substitution. Det är dessa jag betraktar såsom utgörande samma *kemiska typ,* eller för att tala naturhistoriens språk, de höra till samma genus."

Den kemiska typen företer således, efter DUMAS's åsigt, ett slags naturhistoriskt genus af föreningar, som alla öfverensstämma deri, att de innehålla ett lika antal eqvivalenter, förenade på samma sätt och äga samma grundegenskaper.

Här äro således tre generiska karakterer. Den *första,* eller antalet af eqvivalenter, är ganska lätt att från atomvigten säkert bestämma. Den *andra* deremot, eller föreningen på samma sätt, saknar alla grunder för ett bedömmande huruvida det inträffar eller ej, så vida det ej låter igenkänna sig af föreningarnes isomorfi. Det är således ett öppet fält, lemnadt åt det individuella godtycket att antaga eller icke antaga de enkla atomernas förening på samma sätt. Hvad den *tredje* beträffar, så syntes DUMAS ursprungligen hafva betraktat de kemiska egenskaperna hos en genom substitution uppkommen kropp såsom så föga förändrade, hvarpå han också citerade ättiksyran och chlorättiksyran såsom bevis, att han dermed i början torde hafva menat en allmän öfverensstämmelse i kemiska karakterer, men då invändningar emot riktigheten af denna öfverensstämmelse gjordes, förklarade han att med *grundegenskaper* förstods den omständigheten, att då de underkastades en lika sönderdelningsmetod, så skulle sönderdelningsprodukterna blifva, sig emellan, af samma kemiska typ, hvilket han upplyste med följande exempel: då ättiksyradt kali blandas med kalihydrat och *underkastas torr destillation,* så utvecklas kolbundet väte i minimum, CH^4, och då

chloroxalsyradt kali *kokas med en stark lut* af caustikt kali, så bildas formylsuperchlorid, $C^2H^2Cl^3$. Här är väl sönderdelningsmethoden ganska olika, ty chloroxalsyradt kali ger, i torr destillation med kalihydrat, chlorkalium, kol, kolsyradt alkali och kolbundet väte, då det ättiksyrade delas i kolsyra och kolbundet väte, och dessutom sönderdelas icke detta i kokning med kalilut; men sådant var det exempel af meningen med grundegenskaper, som af Dumas gafs. För att nu få det i minimum kolbundna vätet, CH^4, att vara af lika kemisk typ med formylsuperchloriden, antog han att det förras atom utgöres af C^2H^8, och att i den sednare, $C^2H^2Cl^6$, chloren spelar samma role som vätet, eller att i den förra 6 at. väte äro placerade såsom de 6 at. chlor i den sednare. Att detta icke är annat än ett fantasispel, torde knappt behöfva tilläggas.

För att gifva ett begrepp om den sammansättningsåsigt, som af denna theori följer, skall jag anföra ett af Dumas anfördt exempel på den kemiska typ, hvartill bittermandeloljan hörer, framställdt i de till denna theori hörande kemiska formler, i hvilka de grundämnen, som spela samma role, ställas under hvarandra i linie uppifrån ned.

Bittermandelolja . . . . $C^{14}H^6O^2$.

Benzoe-biaci-chlorid . . . . $C^{14}\frac{H^5}{Cl}O^2$.

Benzoesyra . . . . $C^{14}\frac{H^5}{O}O^2$.

Benzoe-biaci-sulfid . . . . $C^{14}\frac{H^5}{S}O^2$.

Benzoesyrans amid . . . . $C^{14}\frac{H^5}{NH^2}O^2$.

I dessa hvarandra så olikartade föreningar, hvilkas rationella sammansättning det här använda namnet uttrycker, antages icke allenast chlor, utan ock svafvel och syre att spela samma role,

som vätet, och äro följaktligen antagna att vara placerade så, som en eqvivalent väte sitter i bittermandeloljan, såsom förebild. Det femte exemplet har den särdeles stora märkvärdigheten, att samma rum, som i bittermandeloljan anses hafva varit fyldt af 1 eqvivalent väte, är der tillräckligt, icke endast åt 2 eqvivalenter väte, utan, ännu derutöfver, åt en eqvivalent qväfve. Den mekaniska omöjligheten är i denna teori intet hinder, och metalepsiens anhängare göra derföre ingen svårighet i att låta en eqvivalent väte substitueras af 4 atomer eller eqvivalenter syre och en eqvivalent qväfve, eller af två atomer syre och en atom svafvel.

Det är således den lättast användbara af alla teorier och det bör derföre icke väcka förvåning, att den, i detta ögonblick, är för organiska föreningar den allmännast begagnade, hvartill dess upphofsmans välförtjenta ryktbarhet i annan väg väl också hufvudsakligt bidragit. Hans afhandlingar hafva som oftast, sedan denna teori publicerades, burit titeln af *Mémoires sur les types chimiques.*

Mycket mera skulle visserligen vara att här ännu anföra ur denna teori, men det anförda är tillräckligt att gifva ett begrepp om den metaleptiska typteoriens sätt att betrakta den rationella sammansättningen i den organiska kemien.

Samtidigt med Dumas har Laurent bearbetat och varierat detta föreställningssätt i oändlighet. Den ovanliga mängd af nya föreningar han, under sina verkligen förträffliga forskningar, lyckats frambringa, har beredt honom ymniga ämnen att derpå, före någon annan, försöka sina åsigter, och då de endast i denna drägt blifvit framställde och hans nomenklatur helt och hållet derefter

blifvit uppgjord, har hans sätt, att se sammansättningens art, nästan blifvit trugadt på kemisterna och med den framgång att, ehuru han tidtals funnit sig nödsakad att ombyta föreställningssätt, han dock försökt att, efter sina åsigter af den organiska sammansättningen, ombilda åsigten af den oorganiska. Grundbegreppet i hans tankebilder är dock i full likartighet med Dumas's, nemligen typer och metalepsi.

Samma kemiska thema har äfven Gerhardt varierat i ett arbete öfver den organiska kemien, hvari han icke efterger någon föregångare i användandet af fantasibilder såsom rationella sammansättningsåsigter.

Persoz har utgått från den grundsats, att sådana kroppar, som bestå af kol och väte med syre, egentligen äro att betrakta såsom kolbundet väte, hvari väteeqvivalenter blifvit metaleptiskt ersatta af ett lika antal atomer koloxid, och att en sådan förening sedan kan förbindas med kolsyra. Det är, såsom man ser, läran om sammansättning af binära föreningar, till hvilken substitutionstheorien är lämpad. Så t. ex. om alkoholn empiriskt består af $C^4H^6O^2$, så blir dess rationella formel, efter Persoz, $= C^2\frac{H^4}{C^2O^2}$, d. ä. två eqvivalenter väte, i formeln C^4H^8, äro utbytta emot 2 at. koloxid. Ättiksyran deremot, hvars empiriska formel är $C^4H^3O^3$, härstammar från C^2H^4, hvari en eqvivalent väte är utbytt mot en atom koloxid, $C^2\frac{H^3}{CO}$, och denna kropp är sedan förenad med 1 at. kolsyrra $= C^2\frac{H^3}{CO} + CO^2$.

Löwig föreställer sig, i den organiska sammansättningen, vissa grundföreningar af kol och väte, eller af dessa båda med syre, hvilka sedan kunna förenas med koloxid, med kolsyra, eller

med båda på en gång. Så till ex. är, efter honom, formylsyrans rationella formel $CHO+\ddot{C}$, tartrylsyrans $2CHO+\dot{C}+\ddot{C}$. Citronsyrans är $C^2H^2O+\dot{C}+\ddot{C}$ och den dermed isomera äpplesyrans $C^2H^2+2\ddot{C}$.

Graham antager att de enkla atomerna af hvart och ett grundämne sig emellan förenas efter vissa typer, af ett bestämdt antal atomer i en oföränderlig och bestämd ordning. När grundämnena förenas, så utvexlas atomer ur typerna, genom ett slags dubbel dekomposition, och organiska föreningar uppkomma, då ur kolets typ kolatomer utvexlas emot atomer af väte, qväfve och syre ur dessas typer, som i stället antaga kolatomer.

Det är uppenbart att på detta sätt hvar och en som företager sig ett försök öfver den rationella sammansättningen i den organiska kemien, och som icke finner sig belåten med någon föregångares, skapar eller diktar en ny åsigt, och det gifves intet skäl hvarföre detta skulle finna en gräns, så länge man ej bryr sig om något rättesnöre för sättet att härvid gå till väga.

Jag har anfört att vi, i lagarna för grundämnenas föreningar i den oorganiska naturen, hafva ett sådant rättesnöre. Men dervid händer oftast att vi, äfven med det riktiga ledbandets tillhjelp, icke kunna komma till klara begrepp. Då måste vi nöja oss med den empiriska sammansättningen och uppskjuta utvecklingen af den rationella, till dess våra kunskaper mognat tillräckligt för att ådagalägga den. När detta inträffat, inses den genast af alla och igenkännes för den rätta. Att intill dess fylla vetenskapen med fantasispel, är att gå vilse, i stället för att gå längre fram.

Hvilka åsigter af den rationella organiska sammansättningen kunna anses öfverensstämma med föreningslagarna i den oorganiska naturen? är en fråga som jag nu skall försöka att besvara.

Idéen om sammansatta radikaler och om deras föreningar med syre, svafvel, saltbildare m. fl. instämmer, såsom jag redan i det föregående visat, bäst med den ledning för omdömet vi kunna hemta från den oorganiska naturen. Det är här icke min mening att utveckla denna idé. Detta har långt för detta skett och jag hänvisar derföre, i afseende derå, till 5:te Tyska uppl. af min Lärbok i kemien, Del. I, s. 672 och följande. Men denna idé, äfven förutsatt att den är riktig, såsom ock försöken deröfver synas ådagalägga, är så långt ifrån att för oss afslöja den lefvande naturens hemligheter, såsom DUMAS derom förmodat, att den, rörande dem, upptäcker alldeles intet. Också är antalet af de sammansatta radikaler, som vi hittills lyckats någorlunda säkert lära känna, ytterst ringa.

Om vi, i hvar och en förening af kol och väte, eller af kol, qväfve och väte, med syre, ville betrakta för en gifven radikal, hvad som icke är syre, så skulle vi deraf ledas till fullt så irriga begrepp, som om vi i formyloxid-svafvelsyra (MELSEN's Acide sulfacétique) ville betrakta för syrans radikal allt hvad som icke är syre. Svafvelsyra är nemligen deri på ett alldeles eget sätt förenad, eller hvad vi kalla kopplad, med formyloxid, som följer syran i alla dess föreningar med baser. Jag har redan i den nyss citerade upplagan af min Lärbok, D. I, s. 459, dit jag hänvisar, anfört de theoretiska åsigterna om detta slag af föreningar. Det inträffar allmänt,

och

och vi hafva alltid anledning att förmoda det, så ofta antalet af syrets atomer i en sammansatt atom öfverstiger 7, utan att dock deraf följer att icke koppling äfven kan äga rum när antalet af syrets atomer är lägre än detta tal. Så länge den ene af de genom koppling förenade kropparna är en oorganisk oxid, är det ingen svårighet att igenkänna en kopplad förening för hvad den är, och att lära känna kopplingens sammansättning. Men då både den kemiskt verksamma oxiden och kopplingen äro af organisk sammansättning och innehålla samma grundämnen, så leder analysen icke till det ringaste begrepp derom, och förhållandet måste på andra vägar utrönas. Men sådana utvägar äro ytterst sällsamma att påträffa, så att vi hafva ganska få exempel, der något sådant lyckats, men de vi hafva äro alltid tillräckliga för att visa att föreningsarten finnes.

När vi lemna uppmärksamhet åt det redan bekanta stora antalet af kopplade svafvelsyror och erfara att antalet af organiska ämnen, som icke med svafvelsyra frambringa sådana, är ganska inskränkt; när vi finna att salpetersyra, fosforsyra och till och med syror af chloren, ingå kopplade föreningar, så visar det sig, att detta föreningssätt, om det ock ganska sent blifvit riktigt uppfattadt, icke dess mindre är allmänt förefallande och det synes i den organiska naturens verkstäder mycket allmännare bildas, än i den oorganiska kemien, så att det större antalet organiska ämnen kan utgöras af kopplade föreningar, hvilket det sällan lyckas oss att genom de så förenade kropparnes åtskiljande upptäcka. Vi få endast bekantskap med den kopplade föreningen,

och måste nöja oss med att betrakta den såsom en egen, bestämd kropp.

Vi hafva i den oorganiska kemien erfarit att föreningskraften emellan den kemiskt verksamma oxiden och dess koppling är ganska olika, stundom åtskiljas de af ringa inflytelser, stundom åter är föreningen så stark, att den endast genom endera kroppens förstöring kan upphäfvas. Den verksamma oxidens syre kan utbytas mot svafvel, mot chlor m. fl. och kopplingen följer radikalen ur den ena föreningen i den andra. Den kopplade föreningen af platinachlorur med elayl, kan sönderdelas med kalihydrat, hvarvid kopplingen följer platinan i platinaoxidulen; den kan sönderdelas med zink och platinan afskiljes ännu kopplad med elayl. Inträffa nu lika intima föreningar emellan en koppling och en sammansatt radikal, så inser man lätt huru omöjligt det blir, att utreda ett sådant förhållande.

Den stora svårigheten att, för bedömmande af organiska ämnens rationella sammansättning, använda begreppet om sammansatta radikaler, ligger således i att bedöma när man har med en enda organisk oxid att göra, eller när den är kopplad. I förra fallet är det ganska lätt att få ett begrepp om radikalen, i det sednare är det icke möjligt, ty den verksamma oxiden har sin radikal och kopplingen har sin, och när kopplingen är en förening af två, så har hvar och en af dessa sin radikal. Man inser deraf klart, att begreppet om sammansatta radikaler kan vara ganska riktigt, och dock under sådana förhållanden icke användbart, förr än kunskap erhållits, så väl om den verksamma oxidens som kopplingens sammansättning. Der denna kunskap är oåtkomlig, och detta inträffar i de talrikaste fal-

len, måste vi, såsom jag redan erinrat, empiriskt betrakta det organiska ämnet, såsom ett enda helt.

Antalet af sammansatta radikaler torde tilläfventyrs icke vara så serdeles stort. Det är möjligt, att den oändliga mångfalden betingas af variationer i kopplade föreningar. Vi hafva närmare etthundrade svafvelsyror, som åtskiljas endast genom olika kopplingar.

Jag har nämnt, att när syrets atomer i en organisk atom öfverstiger 7, vi anse oss hafva skäl till den misstankan, att föreningen hörer till de kopplade, i hvilka, genom de sammanhopade oxidernas hoplagda syrehalt, atomtalet hos syret stundom kan gå temligen högt. Det händer med dessa föreningar någon gång att syrehalten deri kan minskas eller ökas. Men då detta sker blott med en af de förbundna oxiderna, så blir denna förändring endast ett ringa bråk af syrehalten i dem alla sammantagna, och svarar ej till de multipla förhållanden, som vi i den oorganiska naturen äro vana att finna; dock är det klart, att den skulle svara deremot, om den kunde beräknas efter den oxid, som den tillhör. Så till ex. innehåller protein 10 atomer syre, men syrehalten kan deri ökas med 2 och med 3 atomer syre till 12 och 13 atomer, i bi- och trioxyprotein. Det är klart att dessa ovanligt små tillskott af syre för oss utpeka en kopplad föreningsart, hvari tillökningen i syrehalt gäller endast *en* och tilläfventyrs den kemiskt verksamma oxiden.

Vi hafva af oxaminsyran sett att till antalet af de kroppar, som kunna blifva kopplingar, höra äfven amider. Af Fehlings försök öfver bernstenssyran har visat sig, att denna syra ger en lika beskaffad med succinamid kopplad bernstenssyra, och Laurents försök ådagalägga att dylika med

amid kopplade syror bildas af vinsyra, mjölksyra, kamfersyra, phtalinsyra. Dessa exempel hafva på en gång, från ett enda, förökat sig till många. Det är deraf klart, att detta föreningssätt måtte vara allmännare än vi hittills haft skäl att förmoda. Men deraf invecklas läran om ternära radikaler, hvari äfven qväfve ingår, på ett sätt, som kan blifva omöjligt att utreda. Så länge amiden utgöres af en lägre oxidationsgrad af en syra, förenad med NH^2, så är förhållandet lätt att upptäcka, derigenom att syror och alkalier förvandla amiden till ammoniak eller ammoniumoxid, genom den dermed förenade oxidens syrsättning på vattnets bekostnad till syra; men om äfven amider af annan art, der en sådan högre syrsättning af oxiden ej äger rum och der amiden således ej kan förvandlas till ammoniak, blifva kopplingar åt organiska oxider, qväfhaltiga eller icke qväfhaltiga, så låter detta icke på den anförda utvägen upptäcka sig.

Af allt det nu anförda är det således klart, att, om än åsigten rörande sammansatta radikaler är alldeles riktig, så fordras dock att mycket hittills obekant skall upptäckas, innan vi kunna göra någon tillförlitlig tillämpning af denna åsigt och bestämdt göra skilnad emellan föreningen af syre med en sammansatt radikal och en kopplad oxid. Vår rationella insigt inskränker sig till att hafva lyckats ådagalägga, att sammansatta radikaler gifvas, samt att dessas föreningar med syre, svafvel, saltbildare m. fl. hafva en stor och allmän benägenhet att ingå kopplade föreningar, hvari det ena af de så förenade ämnena behåller sin kemiska verksamhet, under det att det andra, i de flesta fall, har alldeles förlorat den.

I hvilket förhållande stå substitutions-fenomenen till dessa åsigter? är en fråga, som ovilkorligt framställer sig, i följd af hvad jag nu anfört.

Det är klart, att om en kopplad förening träffas af chlor eller brom, och en utvexling äger rum, denna icke kan ske liktidigt i kopplingen och i den kemiskt verksamma oxiden. Men derigenom uppkommer då en helt annan åsigt af saken, än den metaleptiska theorien föranleder. Det torde icke böra anses såsom blott en lös gissning, om man förmodar, att det dervid är kopplingen som först af saltbildaren förändras, då jag med klara exempel skall styrka, att en koppling kan på detta sätt förändras af en saltbildare, utan att derföre upphöra att vara koppling åt den kemiskt verksamma oxiden, som, i fall denne är en syra, behåller sina egenskaper af syra, och bildar salter, med de mer eller mindre anmärkningsvärda förändringar i egenskaper, som af kopplingens förändrade sammansättning uppkomma, hvaraf sagan om kemiska typer uppkommit. Detta hindrar emedlertid icke att äfven slutligen den kemiskt verksamma oxiden kan af chloren förändras, men då uppkommer en förening af helt annan art, i hvilken den kemiskt verksamma oxidens egenskaper icke mera återfinnas.

Dessa substitutioner hafva aldrig blifvit theoretiskt behandlade af andra än metalepsiens anhängare, och man kan säga, att nästan hvar och en som företagit ett försök i denna väg, genast blifvit denna theoretiska åsigt tillgifven. Det kan här vara stället att betrakta detta fenomen från andra synpunkter, i hvilket afseende jag skall anföra några exempel.

1. Då bittermandelolja eller pikramyl-bioxid, $C^{14}H^{12}+2O$, behandlas med chlor, utbytes en eqvi-

valent väte mot en eqvivalent chlor. Dervid bildas den kropp, som, vid dess första upptäckt, fick namn af chlorbenzoyl. I den metaleptiska theorien betraktas den, enligt hvad i det föregående blifvit anfördt, såsom en oförändrad typ $= C^{14}{}^{H^{10}}_{Cl^2}O^2$, och chloren spelar deri samma role och sitter på samma ställe som den förlorade väteeqvivalenten; men då den i alkohol behandlas med kalihydrat, så uppkommer chlorkalium och benzoesyradt kali. Detta utvisar en helt annan sammansättningsart, den innehåller nemligen samma förening af kol med väte, som finnes i benzoësyran, förenad med 2 atomer syre och med en eqvivalent chlor. Motstycken dertill företes talrikt af oorganiska radikaler, t. ex. svaflet, chromen, wolframen, molybden. Men dessa föreningar bestå af två atomer vattenfri syra och en atom superchlorid, det samma måste och här vara händelsen, och chlorbenzoyl således vara Benzoyl-biaci-chlorid $= 2C^{14}H^{10}O^3 + C^{14}H^{10}Cl^3$. Här har således ingen substitution ägt rum, utan af 3 atomer pikramylbioxid hafva uppkommit 2 at. benzoësyra och 1 at. benzoylsuperchlorid, som ingått förening. Chloren har förstört den radikal som fanns och frambringat en annan, som håller lika många atomer kol, men en eqvivalent väte mindre. Förhållandet är uppenbart och ovedersägligt.

2. Verkar chlor på en kopplad organisk syra, hvari kopplingen är ett kolbundet väte, som innehåller många atomer af hvardera elementet, så måste substitution utöfvas på vätet i kopplingen. Hvad som dervid uppkommer genom förändringen kan icke faktiskt ådagaläggas, men man kan inse de fall, som kunna inträffa, utan att derföre behöfva påstå eller yttra någon förmodan om hvilketdera som inträffat. *a.* Kopplingen kan

utgöras af flera atomer af det kolbundna vätet, och vid substitution kan en af dessa isender utvexla sitt väte mot chlor, hvarvid chlorkolet jemte det öfriga chlorbundna vätet qvarstannar i föreningen såsom koppling, till ex., låt kopplingen utgöras af 3 at. CH^3. Om då en atom isender af CH^3 af chloren förvandlas till CCl^3, d. ä. till oxalchlorid, så får man genom substitution 3 syror, i hvilka sjelfva den sura kroppen är oförändradt densamma, men med 3 olika kopplingar, nemligen CCl^3+2CH^3, $2CCl^3+CH^3$ och slutligen $3CCl^3$. *b.* Detta successiva utbyte af väte mot chlor kan dock ske äfven på annat sätt och med bildning af annorlunda beskaffad koppling, för hvilken förändringsart jag dessutom skall anföra positiva bevis. Jag har, i den förut åberopade Lärboken i kemien, Del. 1, s. 709, anfört, att ättiksyran möjligen kan vara en kopplad oxalsyra, hvari kopplingen är CH^3. Jag tror icke att det ännu kan afgöras om så är; men låtom oss antaga detta fall såsom exempel. Om då ättiksyran är $\ddot{C}+CH^3$, och deri en eqvivalent väte utbytes emot en eqvivalent chlor, så har man CH^2Cl, detta är elaylchlorur och denne hörer till de kroppar, som bilda kopplingar åt syror. Utbytes ytterligare en eqvivalent väte mot chlor, så uppkommer $CHCl^2$, formylsuperchlorur, såsom koppling åt oxalsyran, med ännu ett utbyte hafva vi oxalchlorid CCl^3, såsom syrans koppling, d. ä. ättiksyran är förvandlad till chloroxalsyra (Acide chloracetique, Dumas). Vid försöken öfver chlorens inverkan på ättiksyran, har man drifvit denna ända till fulländning, det är sålunda obekant om dessa mellangrader här gifvas. Men uppenbart är att de kunna gifvas, och om detta är fallet, är det lika uppenbart att ättiksyran är

en med €H^3 kopplad oxalsyra. Gifvas de icke, så forbytes den del af ättiksyran, på hvilken chloren inverkar, genast i chloroxalsyra, som kan, såsom sådan, från den oförändrade ättiksyran afskiljas. Då uppkommer af chloren ingen substitution, utan en destruction af ättiksyran, och detta vore då ett skäl att anse den för en syra med sjelfständig radikal. *c*. Då kopplingen är oxid af en sjelfständig radikal, så uppkommer, genom utbyte af väte med chlor, en oxichlorur af en radikal med mindre väte, eller då allt väte är utbytt, en oxichlorur af kol. — Det är anmärkningsvärdt huru en kropp, hvilken en gång som koppling inträdt i en förening, kan genomgå den ena sammansättnings-förändringen efter den andra, med bibehållande af sin egenskap af koppling, hvarpå indigosvafvelsyran lemnar de talrikaste exemplen. Indigoblått, såsom koppling åt svafvelsyran, undergår deri sina talrika förvandlingar af saltbildare, salpetersyra, alkalier och reducerande inflytelser, utan att släppa sambandet med svafvelsyran.

Jag skall nu från den oorganiska kemien framlägga de positiva bevis för kopplingsförändringar, som jag i det föregående åberopat.

Kolbe, som nyligen fulländat en undersökning af kolsvaflans förvandlingar genom inverkan af chlor, har visat att den kropp, som af chlor eller kungsvatten bildas af kolsvafla, består af kolsuperchlorid och svafvelsyrlighet, $\text{C€l}^2+\ddot{\text{S}}$. Det är ett slags kopplad förening af kolsuperchlorid med svafvelsyrlighet. Då kaustikt kali får på denne inverka, utbytes en del af chloren mot syret ur kalit, och man får af 2 at. $\text{C€l}^2+\ddot{\text{S}}$, 1 at. chlorkalium och en atom af ett kalisalt, hvars syra består af oxalchlorid och 1 at. dithyonsyra, $= \text{€€l}^3+\dddot{\text{S}}$. Detta är en stark syra, som

kan afskiljas och erhållas kristalliserad, den kan kallas oxalchloriddithyonsyra, och är uppenbarligen en kopplad dithyonsyra, hvari kopplingen är densamma som i chloroxalsyran.

Om man i en upplösning af denna syra inlägger metallisk zink, så upplöses metallen utan all gasutveckling, och man får i vätskan två zinksalter upplösta. En atomvigt af syran upplöser 2 at. zink och lösningen innehåller 1 at. zinkchlorur och 1 at. af ett zinkoxidsalt, hvars syra består af $\text{ЄHЄl}^2 + \dddot{S}$. En eqvivalent chlor är af zinken borttagen, och det väte, som lösgjordes vid bildningen af en atom zinkoxid till syresyrans mättning, inträdde i dess ställe i kopplingen, som nu förbytes från oxalchlorid till formylsuperchlorur, utan att lemna sin plats såsom koppling. Denna substitution har gått i omvänd ordning, emot de förut omtalade, och dervid har i kopplingen bildat sig en sammansatt radikal, som deri förut icke fanns.

Om nu denna, eller den förut omtalade syran, lika godt hvilken, upplöst i vatten blandas med en atomvigt svafvelsyra och zink inlägges, så mättas syran med zink, utan att vätgas behöfver utvecklas; efter olika använd kopplad syra, blifva 3 eller 4 atomvigter zink upplösta, och man får i lösningen 1 eller 2 at. vigter zinkchlorur, 1 at. vigt svafvelsyrad zinkoxid och 1 at. vigt af ett nytt zinkoxidsalt, hvari blott en eqvivalent chlor återstår, hvars syra är $\text{C}^2\text{H}^4\text{Єl} + \dddot{S}$, det är en med elaylchlorur kopplad dityonsyra. Tillsättes, vid bildningen af detta salt, mer än en atom svafvelsyra, så låter dock icke derigenom elaylchloruren sönderdela sig, utan vätgas utvecklas vid zinkens lösning i det i öfverskott tillsatta af syran.

Men hvad den genom öfverskott af svafvelsyra uppväckta föreningskraften icke kan uträtta, det förmår den elektriska strömmen. Kolbe har visat, att om kalisaltet af endera af dessa tre kopplade dityonsyror i en koncentrerad lösning, emellan amalgamerade zinkplåtar, utsättes för genomgången af en elektrisk ström från t. ex. 2 till 3 par af den Bunsenska kolzinkapparaten, så bildas genom zinkens syrsättning basisk chlorzink och ingen vätgas utvecklas förr än hela chlorhalten i syran är utbytt emot väte, och man har då fått en fjerde kopplad dithyonsyra, $\bar{C}\bar{H}^3+\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{S}}$, hvari kopplingen har methylens sammansättning. Det är samma kropp, som vi förslagsvis antogo innehållas i ättiksyran, om denna är en kopplad oxalsyra.

Kolbe har visat att chloroxalsyran kan på samma sätt återföras till ättiksyra och antydt mellangrader deri, hvilket det för vetenskapen vore af den största vigt att få med bestämdhet utredt.

Dessa enkla försök i hvilka den kemiskt verksamma oorganiska oxiden är densamma i alla syrorna och således af den natur, att dess beståndsdelar icke inveckla frågan om de förändringar, som kopplingen undergår genom substitution, leda till följande säkra slutsatser:

1. En koppling kan, oaktadt total sammansättningsförändring, behålla sin plats såsom koppling.

2. När kopplingen är ett chlorkol och chloren partielt utbytes emot väte, uppkomma nya radikaler af kol och väte, hvilkas chlorur eller chlorid qvarstannar såsom koppling, och då all chloren utbytes, bildas ett kolbundet väte, som intager chlorföreningens plats såsom koppling.

Det är deraf klart att, när utbytet går i omvänd ordning, eller då väte utbytes mot chlor, så måste förhållandet på ett lika sätt bedömmas.

3. Den elektriska strömmens inflytande afgifver en möjlighet att utbyta chlor mot väte, och i detta fall bildas af vätet med kolet en radikal, hvari vätet väl intager chlorens plats, men spelar icke samma role som chloren. Dessa resultat af Kolbes försök fullända vederläggningen af de metaleptiska åsigterna och fantasi-spelet med kemiska typer.

Jag är långt ifrån att vilja påstå, att det nu anförda utgör förklaring af alla fall der väte empiriskt substitueras af en saltbildare. Det inre förloppet dervid och produkterne deraf kunna vara af mångfaldigt olika beskaffenhet. Det hittills begångna felet har just bestått deri, att man velat deråt gifva en förklaring, som skulle lika passa åt alla fall. Vi hafva till och med fall der underchlorsyrlighet och underbromsyrlighet synas utgöra beståndsdelar af produkten.

Jag är icke nog förmäten för att göra mig den förhoppning, att dessa åsigter af svårigheterna för ett riktigt bedömmande af organiska ämnens rationella sammansättning, skola i någon mån vinna gehör hos metalepsiens anhängare. Desse omfatta sin theori med full öfvertygelse om dess ofelbarhet, och mot blind tro fäktar man fåfängt med skäl och bevis; men jag är icke utan hopp, att hvad jag här föredragit skall vinna någon uppmärksamhet hos det stora antal kemister, som i dessa frågor tills vidare funnit sig föranlåtna att icke bestämma sig för någon viss åsigt.



Undersökning om Elektricitet i fördeladt och bundet tillstånd;

af

P. S. MUNCK af ROSENSCHÖLD.

Till Akademien inlemnad den 11 Febr. 1846.

När en kropp icke yttrar några elektriska fenomener, eller med andra ord, icke är elektriserad, så eger den, enligt Symmers hypothes, lika stor mängd positiv och negativ elektricitet. Man behöfver likväl icke antaga, att båda elektriciteterna, till följe af en slags kemisk frändskap, skulle ingå en förening, hvarigenom deras attraherande och repellerande verkningar upphäfdes. Ty om man endast föreställer sig, att bådas utbredning i kroppens inre är densamma, så blifva verkningarne af den positiva elektriciteten, på en inom eller utom kroppen belägen punkt, noga upphäfda af den negativa elektricitetens verkningar på samma punkt. Då således, enligt denna åsigt, alla på en af kroppens elektriska punkter verkande krafter äro i jemnvigt, kan man anse punkten alldeles fri, och häraf förklaras lätt, hvarföre äfven den minsta utifrån verkande elektriska kraft kan upphäfva kroppens neutrala tillstånd. På denna omständighet beror den så kallade elektriska fördelningen. Om nemligen en ledare för elektriciteten föres i närheten af en elektriserad kropp, ehuru icke så nära, att öfvergång

af elektricitet genom luften blir möjlig, så börja dess elektriska moleculer att röra sig, hvilket icke upphör förr, än ett nytt jemnvigtstillstånd uppkommit. På detta sätt blir den lika utbredningen af ledarens naturliga förråd på positiv och negativ elektricitet mer eller mindre upphäfd, och den yttrar sjelf elektriska fenomener. Men så snart ledarens elektriska verkan utåt börjar blifva märkbar, verkar den tillbaka på den fördelande kroppen, och förändrar, om äfven denna är en ledare, dess elektriska tillstånd, hvaraf inses, att den fördelande verkan är ömsesidig, eller att båda ledarne verka fördelande på hvarandra.

Då en ledare är utsatt för elektrisk fördelning, måste man göra noga skillnad mellan dess *isolerade* och *icke isolerade* tillstånd. Är ledaren isolerad, kan ingen del af de genom sönderdelning af det elektriska noll uppkomna motsatta elektriciteterna bortgå, och båda utbreda sig till lika myckenhet på dess yta, och kunna här undersökas medelst profskifvan. Enligt erfarenheten samlar sig den elektricitet, hvilken är olikartad med den fördelande kroppens, isynnerhet på de delar af ledarens yta, som äro vända mot denna; den likartade deremot isynnerhet på den frånvända ytan. Båda elektriciteterna öfvergå småningom i hvarandra, och äro åtskilda genom en indifferent zon eller linea, hvarest det elektriska noll ännu eger rum. Med ledarens afstånd från den fördelande kroppen förändrar sig denna linea, äfvensom hela anordningen af de båda elektriciteterna, likväl är knappt möjligt, att med afseende härå, gifva några allmänna reglor.

Vidröres den för den elektriska fördelningen utsatta ledaren, hvilken jag i korthet vill kalla den *fördelade*, afledande, så försvinner hos den-

samma hvarje spår af likartad elektricitet; den olikartade deremot vinner i styrka och breder sig vidare ut, likväl äro omständigheterna mycket olika och beroende af beröringens beskaffenhet. Egentligen bör man, då isolering icke eger rum, anse ledaren, jemte den afledande kroppen, eller underlaget hvarpå den står, som ett helt, som är utsatt för den fördelande verkan. Huru långt elektriciteten i detta fall utbreder sig öfver den ledande ytan är icke möjligt att undersöka, ty den aftager småningom och undgår slutligen våra mest sensibla instrumenter. I allmänhet är den i de delar af ytan, som äro vände från den fördelande kroppen, mycket svagare än i de åtvända delarne, ehuru skillnaden blir allt ringare vid tilltagande afstånd mellan båda kropparne. Ledarens återverkan på den fördelande kroppen är större i det icke isolerade än isolerade tillståndet, i hvilket de till lika myckenhet närvarande motsatta elektriciteterna till en del upphäfva hvarandras verkningar. Man inser likväl lätt, att i det sednare fallet måste verkan af den olikartade elektriciteten, i anseende till större närhet, öfverväga verkan af den likartade.

Hvad den fördelande kroppen sjelf beträffar, så böra äfven tvenne fall åtskiljas; man kan nemligen anse honom som ledare eller oledare. Elektriska fördelningen skall här betraktas från båda dessa synpunkter.

Jag antager först, att den fördelande kroppen är en fullkomlig oledare, oaktadt i verkligheten alla kroppar, åtminstone på ytan, äro mer eller mindre ledande. Emedan i detta fall kroppens oledande egenskap förhindrar de elektriska fluidas rörelse, så förändras icke dess elektriska tillstånd genom ledarens återverkan, och utbred-

ningen af den genom fördelning uppväckta elektriciteten i den isolerade ledaren, hvad form den må ega, är underkastad den enda lagen, att resultanten af ledarens elektriska moleculers attraherande och repellerande verkningar på hvilken som helst punkt i ledaren, håller jemvigt med resultanten af den oledande kroppens elektriska moleculers attraherande och repellerande verkningar på samma punkt. Är ledaren icke isolerad, så gäller samma lag, men i detta fall är den ledande massan obegränsad, och ju aflägsnare man tänker sig punkten, desto mera närma sig båda resultanterna till noll. Förenas ledaren med jorden genom en lång och tunn metalltråd, som i jemförelse med ledaren blott har ringa yta, kan man likväl öfverse den ringa mängd elektricitet, som är samlad på densamma, och betrakta resultanten af ledarens elektriska verkningar enahanda med den sanna resultanten. Detta är isynnerhet tillåtet, då tråden vidrör ledaren på den yta, som är vänd från den fördelande kroppen, och föres så aflägsen som möjligt från denna sednare, ty under sådana omständigheter erhåller tråden ganska obetydlig mängd elektricitet genom fördelning. Om derföre tråden aflägsnas, så förändrar sig ledarens elektriska tillstånd derigenom endast omärkligt. Då härefter blir fråga om afledande vidröring, så förutsättas alltid, att den blifvit verkställd på nyss uppgifna sätt.

Jag antager nu, att en gifven mängd elektricitet blifvit meddelad den fördelade ledaren, sedan den afledande metalltråden blifvit aflägsnad, och föreställer mig densamma utbredd i kroppens inre. Enligt nyss anförda lag, äro verkningarne af den genom fördelning i ledaren uppväckta elektriciteten för alla punkter i densamma

i jemvigt med verkningarne af den fördelande kroppens elektricitet, och häraf följer, att man kan anse moleculerna af den elektricitet, som blifvit meddelad ledaren, hvarken underkastade attraction eller repulsion till följe af den i ledaren redan för handen varande elektriska kraften. Häraf är således klart, att dessa moleculer, endast följande sina egna frånstötande krafter, måste begifva sig till ytan af ledaren, och här anordna sig alldeles så, som vore ledaren förut icke elektriserad. I anseende till den fördelande kroppens oledande egenskap, förändras icke utbredningen af dess elektricitet genom den ledaren meddelta elektriciteten, och det den förra motverkande elektriska lager på ytan af ledaren kan anses bestå oförändradt. Häraf följer, att elektricitetens täthet i en gifven punkt på ytan af ledaren efter meddelningen, är algebraiska summan af den fördelade elektricitetens täthet före meddelningen, och den meddelade elektricitetens täthet i samma punkt, då den sednare utbreder sig i den isolerade och neutrala ledaren utom den fördelande elektricitetens verkningssfer. Är den ledaren meddelade electriciteten till myckenheten lika med den genom fördelning i denna uppväckta elektriciteten, till beskaffenhet deremot densamma motsatt, så blir ledarens elektriska tillstånd alldeles detsamma, som före den afledande vidröringen. Känner man således den fördelade elektricitetens utbredning i den icke isolerade ledaren, och utbredningen af en lika mängd elektricitet i ledaren, då fördelning icke eger rum, så kan man lätt beräkna elektricitetens täthet på ett gifvit ställe i den icke afledande vidrörda ledaren. Om t. ex. den fördelade ledaren är en kula, så blir genom den meddelta elektriciteten

hvart och ett ställes elektriska täthet lika mycket ökad eller minskad. För öfrigt begripes lätt, att *meddela* positiv elektricitet är det samma som *borttaga* negativ och tvertom.

Den af den fördelande och fördelta elektricitetens verkningar oafhängiga utbredningen af den meddelta elektriciteten i den fördelade ledaren, kan tilläfventyrs ännu mera öfvertygande härledas från den statiska grundsatsen, att då ett system af krafter är i jemvigt, så rubbas denna icke, om ett annat system af krafter, som i och för sig är i jemvigt, tillägges det förra. Som förut är anmärkt, äro alla på en gifven punkt i det inre af den fördelade ledaren verkande elektriska krafter i jemvigt. Lägger man således till det elektriska lagret på ytan af den fördelade ledaren i tankarne ett annat elektriskt lager, hvars verkningar på hvilken som helst punkt i ledarens inre för sig äro i jemvigt, så störes jemvigten icke, enligt nyss uppgifna grundsats. Om således en viss mängd elektricitet meddelas den fördelade ledaren, så måste den ordna sig på ytan alldeles på samma sätt, som i det icke fordelade tillståndet, annars vore jemvigt möjlig på mer än ett sätt.

Om den fördelande kroppen sjelf är en ledare, så är fördelningsprocessen mera sammansatt. Här kommer nemligen återverkan af den i den fördelade ledaren uppväckta elektriciteten i betraktande, och elektriciteterna i båda ledarne anordna sig på ytorna enligt den lagen, att resultanten af alla elektriska krafterna, som verka på hvilken punkt som helst, icke allenast i den *fördelade,* utan äfven i den *fördelande* ledaren, är noll. Om i detta fall den fordelade ledarens elektriska tillstånd förändras, så förändrar sig genast

elektricitetens anordning i den fördelande. Meddelas den förra en gifven mängd elektricitet, så utbreder sig visserligen äfven denna på ytan oafhängigt af de redan för handen varande elektriska krafterna, men då den meddelade elektriciteten förändrar elektricitetens anordning i den fördelande ledaren, så förändras äfven det elektriska lager, som motverkar densamma i den fördelade, och den verkliga elektriska tätheten i ett gifvet ställe på den sednares yta efter meddelningen, kan icke bestämmas på förut uppgifna sätt. Likväl kan man återföra detta fall till det föregående, om man tänker sig den fördelande ledarens elektriska tillstånd oföränderligt, och då blir hvart och ett ställes elektriska täthet, i den fördelade ledarens yta, algebraiska summan af den elektriska tätheten efter den afledande vidröringen, och den afledda elektricitetens täthet, med afseende på samma ställe, då denne utbreder sig på ledaren utom den fördelande verkningssferen. Att jemvigt i denna händelse icke kan bestå, då till elektriciteten på ytan af den fördelade ledaren lägges en gifven mängd elektricitet, som der är utbredd på samma sätt, som i det icke fördelade tillståndet, är äfven klart deraf, att denna elektricitet endast är i jemvigt för punkterna i den fördelade ledaren, då deremot den fördelande och fördelta elektriciteten hålla hvarandra i jemvigt med afseende på punkterna i båda ledarne.

Af det föregående inses, att man kan anse elektriska lagret på ytan af den fördelade och isolerade ledaren, antingen denna före närmandet till den fördelande kroppen är elektriserad eller icke, såsom sammansatt af tvenne elektriska lager, hvaraf det ena är enahanda med det lager,

som qvarstår efter den afledande vidröringen, om den fördelande kroppens elektriska tillstånd tänkes oföränderligt, och hvilket för hvarje punkt i ledaren upphäfver den fördelande elektricitetens verkan. Det andra lagret deremot är så beskaffadt, att det redan för sig icke åstadkommer någon verkan i ledarens inre. Den sednare elektriciteten, alldenstund den till följe af sina egna frånstötande krafter utbreder sig fritt på ledarens yta, och genast försvinner då isoleringen upphäfves, vill jag kalla ledarens *fria* elektricitet; den förra deremot, som alltid är olikartad med den fördelande kroppens elektricitet, alldenstund den liksom är fängslad af denna sednare, och endast ofullkomligt kan afledas, vill jag kalla dess *bundna* elektricitet.

På detta sätt synas mig begreppen "fri och bunden elektricitet" vara så bestämda, att knappt någon tvetydighet mera kan uppstå. Egentligen att tala, existera de fria och bundna elektriciteterna i en isolerad och fördelad ledare endast i tankarne, ty i verkligheten blanda de sig med hvarandra, och försöken med profskifvan angifva blott den verkliga elektriska tätheten i ett gifvet ställe på ytan. Man kan alltid anse de båda ifrågavarande elektriciteterna uppkomna genom sönderdelning af det elektriska noll i tvenne lika stora och motsatta elektricitetsmängder. Låt e föreställa elektriciteten i en gifven punkt på ytan af den fördelade ledaren. Man tänke sig den fördelande kroppens elektriska tillstånd oföränderligt, och låt g vara den gifna punktens elektricitet, hvilken qvarstår efter den afledande vidröringen. Om man nu i tankarne sönderdelar det elektriska noll i de tvenne lika stora, men motsatta elektriciteterna g och $-g$, och lägger dessa

till den förra elektricitetsmängden e, liksom i mekaniken med krafter är vanligt, så blir punktens elektriska verkan tydligen densamma som förut. Antag $e-g=f$, så blir $e=f+g$. Här är f punktens fria och g dess bundna elektricitet. I sjelfva indifferenslinien har man således $f=-g$.

Om den isolerade ledaren före närmandet till den fördelande kroppen icke är elektriserad, så äro de fria och bundna elektriciteterna till myckenheten lika, men till beskaffenhet motsatta. Den fria elektriciteten tillhör likväl icke endast de aflägsnare delarne af ledaren, utan är utbredd öfver hela ytan. Genom afledande vidröring försvinner den helt och hållet. Man kan likväl förutse, att förhållandet i detta afseende måste vara annorlunda, när afledning sker genom luften, ty, då ingen utströmning af elektricitet eger rum, frånröfva luftens ledande delar, på samma sätt som den isolerade profskifvan, utan åtskillnad elektricitet från de likartadt och olikartadt elektriserade ställena, och ledarens elektriska tillstånd kan derigenom föga förändras, så vida båda elektriciteterna äro närvarande till lika mängd. Äfven den bundna elektriciteten synes vara utbredd öfver ledarens hela yta, ty i annat fall borde väl efter den afledande vidröringen finnas en indifferens-linia, och utom denna likartad elektricitet, hvilket strider mot erfarenheten. Likväl är den bundna elektriciteten på vissa ställen af den frånvända ytan vanligen ganska svag, och knappt märkbar. De efter utseendet ganska invecklade fördelningsfenomener, som ega rum då isolerade ledare underkastas fördelning, hafva alla sin grund i den ganska skiljaktiga utbredningen af de fria och bundna elektriciteterna på ytan. Det är intet tvifvel underkastadt, att den bundna elek-

triciteten, lika så väl som den fria, verkar attraherande och repellerande. Till och med propagationsförmågan saknar den icke uteslutande. Redan den omständigheten, att den samlar sig på ledarens yta bevisar, att den har en benägenhet att bortvika, och verkligen skall bortgå, om ej luftens motstånd hindrade detta. Den öfvergår äfven till en del i isolerade ledare och ledande delar af luften, likväl kan denna förlust icke komma i fråga, ty det förlorade ersättes genast genom sönderdelning af ledarens naturliga elektriciteter, eller i icke isolerade tillståndet genom tilledning från jorden.

Som förut är anmärkt, angifva försöken med profskifvan endast den verkliga elektriska tätheten i ett gifvet ställe af den fördelade ledarens yta. Men då den bundna elektriciteten i en viss del af den frånvända ytan vanligen är ganska svag, så måste profskifvan här anbragt temligen noga mäta ställets fria elektricitet. Förenas ledaren genom en tunn metalltråd med ett elektroskop, som är så aflägset, att det icke antager någon märkbar mängd bunden elektricitet, så angifver detsamma ledarens fria elektricitet, om denna isolerad närmas till den fördelande kroppen. Den kallas derföre äfven elektroskopisk kraft.

Om en fullkomlig oledare, elektriserad eller icke, föres i närheten af en elektriserad kropp, så förändras naturligtvis dess elektriska tillstånd icke; likväl kan man i tankarne företaga samma delning af ytans elektriska lager i det fria och bundna. Det bundna lagret, som för hvarje punkt i oledaren håller jemvigt med den fördelande elektriciteten, är enahanda med det lager, som efter den afledande vidröringen skulle qvarstå, om kroppen vore ledande. Den fria elektriciteten i

hvarje punkt af ytan är bestämd genom eqvationen $e=f+g$. Är oledaren icke elektriserad, blir öfverallt $e=0$, och $f=-g$, d. v. s. att de fria och bundna elektriciteterna äro i hvarje punkt lika stora, men motsatta, hvilket i sig är klart. I verkligheten synes likväl knappt någon kropp gifvas, hvars yta är till den grad oledande, att verkan af den fördelande elektriciteten är alldeles omärklig.

I enlighet med hvad förut är anmärkt, verkar den fördelade ledaren tillbaka på den fördelande kroppen, till och med då den isolerad och icke elektriserad närmas den sednare, och förändrar dess elektriska tillstånd om den är ledande. Elektriska lagret på ytan af den sednare sönderfaller således i det fria och bundna, om man anser den fördelade ledaren som den fördelande, och allt hvad förut i detta ämne blifvit yttradt, gäller äfven nu. Vidröres den egentligen fördelade ledaren, så binder den tillbaka ofta en betydlig del af den fördelande kroppens elektricitet, likväl kan denna återverkan aldrig gå derhän, att all elektricitet skulle bindas i denna sednare, och denna yttrar derföre i alla punkter af sin yta likartad elektricitet. Äro båda kropparne ledare, så minskas deras elektricitetsmängder småningom genom afvexlande vidröringar, ty hvars och ens öfverskott på fri elektricitet försvinner i jorden genom vidröringen.

Om de kroppar, hvilka verka fördelande på hvarandra äro tre till antalet, och alla äro ledare, så är för jemvigten nödvändigt, att resultanten af alla tre elektriska lagrens verkningar på hvilken punkt som helst i det inre af hvar och en är noll. Efter omständigheterna kan man anse blott den ena af kropparne eller tvenne af

dem som fördelande. Egentligen är likväl hvar och en af dem underkastad de båda öfrigas fördelande verkan.

Kallar man de tre kropparne *A*, *B*, *C*, och antager att *A* och *B* äro oledande och elektriserade, deremot *C* ledande och neutral, så verka de båda förra fördelande på *C*, och den fördelade elektriciteten anordnar sig på dennas yta enligt den lagen, att den samfälda verkan af alla tre ytornas elektriska lager på en punkt i *C* är noll. På samma sätt som när kropparne äro två, kan äfven här bevisas, att den elektricitet som meddelas *C*, sedan den förut blifvit afledande vidrörd, utbreder sig på ytan oberoende af de elektriska lager, som redan finnas på kropparnes ytor, under det den genom fördelning i *C* uppkomna elektriciteten kan betraktas som oföränderlig. Den fria elektriciteten i *C* är således den, som genom afledande vidröring försvinner i jorden, och den bundna är den, som icke afledes. Det kan bevisas, att den i *C* bundna elektricitetsmängden är summan (algebraiska) af de elektricitetsmängder, som *A* och *B* hvar för sig binda i *C*. Ty om man antager, att *B* aflägsnas, under det *C* är förenad med jorden, så äro samtliga krafterna, som härröra från elektriska lagren i *A* och *C*, med inbegrepp af den ringa elektricitetsmängden i den afledande metalltråden, och verka på hvilken som helst punkt i *C* eller i tråden, i jemvigt. Återföres *B* till sitt förra ställe och *A* aflägsnas, så äro samtliga från elektriska lagren i *B* och *C* och den afledande metalltråden utgående och på samma punkter som förut verkande krafter i jemvigt. Lägger man således dessa krafter till de föregående, eller hvad som är det-

samma,

samma, sammanlägger båda elektriska lagren, som *A* och *B* hvar för sig binda i *C* och i tråden, och tänker sig *A* återförd till sitt ställe, så måste tydligen jemvigt ännu ega rum, och ingen elektricitet kan gå bort genom metalltråden. Äro *A* och *B* ledare, så gäller föregående sats ännu, men endast för det elektriska tillstånd af *A* och *B*, som är en följd af deras ställning mot hvarandra och mot *C*, ty alla tre ledarne verka fördelande på hvarandra, och när endera af *A* eller *B* borttages, förändrar sig genast den qvarståendes elektriska tillstånd, och den mängd elektricitet den binder i *C* förändrar sig äfven. Här är nemligen den bundna elektriciteten i *C* den, som icke skulle försvinna genom afledning, om elektriska tillståndet i *A* och *B* vore konstant.

Om *A* ensam är elektriserad, *B* och *C* deremot äro ledare, som isolerade och neutrala närmas densamma, så är den förre egentligen den fördelande kroppen, men då de sednare inverka på hvarandra och på *A*, så fördelas elektriciteten på deras yta annorlunda, än om hvar för sig vore utsatt för den fördelande verkan. Vidröres den ena *B* af de fördelade ledarne afledande, så försvinner all fri elektricitet, och den bundna, som är olikartad med elektriciteten i *A*, verkar ensam på *C* och försvagar ofta betydligt verkan af *A* på *C*. Vidröres sedan *C* afledande, så försvinner en del fri likartad elektricitet, och endast en viss mängd bunden olikartad blir qvar, hvilken är lika med skilnaden mellan de af *A* och *B* bundna elektriciteterna. Sedan all fri elektricitet i *C* blifvit aflägsnad, upphäfver den bundna till en betydligare del verkan af *A* på *B*, och en del af den här bundna elektriciteten blir fri. Vidröres *B* ånyo afledande, försvinner således en del

olikartad elektricitet, och den qvarblifvande binder mindre elektricitet i *C*. Om derföre *C* åter afledande vidröres, försvinner likartad elektricitet, och den olikartade bundna binder mera likartad elektricitet i *B*, och olikartad sättes i frihet. Genom afvexlande vidröringar af *B* och *C*, blir således i den förra olikartad och i den sednare likartad elektricitet satt i frihet. Om *C* först blifvit vidrörd, hade förhållandet varit omvändt.

Ett särskildt hit hörande fall förtjenar att närmare tagas i öfvervägande. Detta fall eger rum, då en af ledarne *B* står i förening med jorden, eller blott blifvit afledande vidrörd, under det den andra *C* är ställd bakom *B* på så sätt, att de rätliniga verkningarne af elektriska moleculerna i *A* på *C* alla gå genom *B*, eller som Fechner uttrycker sig, då *C* står i elektriska skuggan af *B*. Här verka de motsatta elektriciteterna i *A* och *B* båda åt samma håll på *C*, nemligen den starkare i *A* på större, och den svagare i *B* på mindre afstånd. Det är derföre icke så lätt att inse, hvilken af båda verkningarne bör vara den öfvervägande. I sjelfva verket är också den fördelande verkan i *C* så svag, att den af flera alldeles blifvit nekad, eller tillskrifven andra orsaker. Redan sedan längre tid är bekant, att en laddad Leydnisk flaska vid yttre beläggningen, icke för nära den obelagda randen, antingen icke eller mycket svagt yttrar någon verkan på ett sensibelt elektroskop. Man har deraf slutat, att den bundna elektriciteten på den utvändiga sidan har förlorat sina förra egenskaper, och hvarken verkar attraherande eller repellerande. Sedan denna åsigt genom Ohms och Riess's försök syntes vederlagd, har Knochenhauer (Pogg. Ann. B. XLVII s. 444) ånyo sökt försvara den

äldre meningen. Han utspände ett staniolblad öfver en elektriserad hartzkaka på olika afstånd och borttog dess fria elektricitet. Då han närmade denna apparat nedifrån mot tvenne på lintrådar upphängda flädermärgkulor, divergerade de icke vid något afstånd. Han slutar deraf: 1), att då två motsatta elektriciteter fullständigt binda hvarandra på ett gifvit afstånd, så förlora de all verkan utåt och stå endast i forhållande till hvarandra, hvilket isynnerhet yttrar sig som ömsesidig attraction; 2) att öfverskottet af fri elektricitet, som finnes på den ena sidan och verkar utåt, sträcker sin verkningssfer till den andra ytan, hvarest blott finnes bunden elektricitet, men ej öfver densamma. Fechner har (Pogg. Ann. B. LI s. 321) underkastat ämnet en omständlig och noggrann pröfning, och påstår, i strid med Knochenhauers erfarenhet, att i ifrågavarande fall öfverväges verkan af den fördelade eller bundna elektriciteten af den fördelande. Sednare har äfven Petrina (Pogg. Ann. B. LXI s. 116) uppträdt på detta fält. Han nekar visserligen icke riktigheten af Fechners försök, men tillskrifver verkan den genom fördelning elektriserade luften.

Sjelf har jag repeterat de förnämsta af Fechners försök med så öfverensstämmande resultat, att, hvad mig angår, icke något tvifvel om deras riktighet kan uppstå. Likväl bemärkte jag en omständighet, hvilken, om man icke är uppmärksam derpå, lätt skulle kunna missleda. Vid några af mina försök ställde jag nemligen en metallskärm vertikal på bordet, och på ringa afstånd derifrån en temligen starkt positivt laddad Leydnisk flaska, vid den höjd, att kulan var ungefär en tum lägre än skärmens öfra rand. Då sedan en guldbladelektrometer blef anbragt bakom skärmen till lika

höjd med flaskans kula, så divergerade guldbladen svagt med positiv elektricitet; men snart märkte jag, att de på en gång starkare åtskildes, och till och med slogo an mot sidorna af glaset, och sedan ånyo divergerade. Divergensen förminskades icke, då elektrometren aflägsnades från skärmen och flaskan, hvaraf inses, att den blef elektriserad genom verklig meddelning. Meddelning egde ännu rum, då så väl flaskan som elektrometern ställdes betydligt lägre, ehuru närmare skärmen. Snart öfvertygade jag mig, att hela fenomenet berodde af dam, som fästade sig på kulan, och verkade som den finaste spets, ty genom flaskans vridning upphörde detsamma vanligen. Stundom voro damdelarne till och med synbara. En dylik meddelning i rätlinig riktning genom skärmen är likväl omöjlig, och man är derföre tvungen att antaga, att flaskans elektricitet går i betydligt krokiga linier öfver skärmens rand till elektrometern. Man kan efter behag frambringa samma fenomen, om man fäster litet bomull på flaskans kula, och det är märkvärdigt att se, huru elektriciteten vid stark laddning på flera fots afstånd öfvergår till elektrometren. Men om man en stund fortsätter dessa försök, så erhåller luften i rummet en betydlig mängd elektricitet, och alla fördelningsförsök bli osäkra.

Oaktadt sist anförda försök bevisa, att luften icke alltid förhåller sig som passiv mellankropp vid fördelningsförsök, så kan jag likväl icke instämma i den meningen, att de svaga elektriska verkningar, som ega rum i elektriska skuggan, då de nemligen helt och hållet bero på fördelning, och försöken äro anställda med noggranhet, skulle härröra från luftens elektriserande. Petrina antager, om jag förstått honom rätt, att luften vid

gränsen af elektriska skuggan blir elektrisk genom fördelning, och derifrån utbreder den fördelande verkan i skuggan sjelf. Jag tillstår, att jag icke kan inse möjligheten af en sådan luftens inverkan. Luften, serdeles den torra, är en god oledare, och motstår elektriserade kroppars fördelande verkan; men antag äfven, att en sönderdelning af luftens naturliga elektriciteter verkligen egde rum, så måste de omvexlande positiva och negativa luftdelarne upphäfva hvarandras verkningar på kropparne i elektriska skuggan, åtminstone är ingen grund förhanden, hvarföre den med den fördelande kroppens elektricitet likartade elektriciteten alltid skulle vara den öfvervägande. Äfven gifvas försök, som alldeles icke öfverensstämma med PETRINAS mening. Jag elektriserade en elektrofor, hvars hartzkaka var gjuten i en metallform, starkt med en laddad Leydnisk flaska, och isolerade densamma med baksidan uppåt. Blef sedan locket hållet på olika afstånd från formen, och vidrördt, under det den sednare stod i förening med jorden, fann jag den förras elektricitet öfverflyttad till en guldbladselektrometer, motsatt kakans och så stark, att guldbladen stundom divergerade två fulla linier. En otvifvelaktig, ehuru svagare verkan, förmärktes äfven på stapelelektrometern, då formens rand blef förlängd genom en metallring af en tums bredd, oaktadt här den luftcylinder eller luftkegla, som var underkastad den fördelande verkan, helt och hållet var vänd nedåt.

Ville man deremot antaga, att luften blir elektriserad genom meddelning, och sedan verkar fördelande på ledande kroppar i elektriska skuggan, så synes mig detta antagande icke bättre grundadt, ty i detta fall borde guldbladens di-

vergens, och den fördelande verkan öfverhufvud, fortfara en stund, sedan den fördelande kroppen blifvit aflägsnad. Detta är likväl ingalunda fallet, så vida ingen verklig meddelning eger rum.

De fördelningsförsök, hvarom här är fråga, blefvo af Fechner, och äfven af mig sjelf, vanligen så anställde, att en profskifva blef afledande vidrörd i elektriska skuggan af den med jorden förenade ledaren, och sedan isolerad förd till ett elektroskop. En anmärkning af vigt vid detta förfarande kan jag här icke förtiga. Så snart nemligen profskifvan blir vidrörd med fingern eller en annan ledare, kommunicerar den genom det ledande golfvet med den ledare, hvarpå den fördelande kroppen omedelbart inverkar, och båda tillhöra samma system af ledare. Då jag började sysselsätta mig med dessa försök, märkte jag snart, att en profskifva, som blef anbragt på ledarens baksida, och endast ofullkomligt slutade till, antog lika mycken elektricitet, som en annan lika stor profskifva, som nogare lade sig efter ytan. Sednare anställdes följande försök:

En trädtafla, 9 tum bred och 3 lin. tjock, på båda sidor belagd med stanniol, lades horizontelt på ett bord, så att 10 tum af dess längd fritt räckte framom bordskanten. Under taflan blef en måttligt starkt positivt laddad och förut uppvärmd Leydnisk flaska på ¼ qvadrafot beläggning så ställd, att kulans afstånd från taflans nedra yta var ½ tum, och dess afstånd från främre randens vertikalyta så stort, att det parallelipipediska rummet öfver taflan var i elektriska skuggan af hela flaskan. En rund skifva af förtennt jernbleck, 1 tum 10 lin. i diameter, isolerad medelst en lång gummilackstjelk, lades på taflans öfra yta, midt emot kulan, så att den icke fullt nådde randen,

och upplyftades strax derefter. Dess elektricitet fann jag enligt förmodan negativ, och så stark, att stapelelektrometren bragtes till anslagning, och till och med guldbladen i Bennets elektroskop svagt divergerade. En annan mindre profskifva, 7 lin. i diameter, som applicerades på den nyss undersökta ytan, temligen nära taflans rand, gaf på stapelelektrometren ett utslag af en linia. Derefter fördes genom ett hål i midten af den större profskifvan en metallstift, som räckte 5 lin. fram, hvarefter skifvan parallelt närmades den förut undersökta ytan ända till beröring af stiften. Efter skifvans upplyftning fann jag densamma lika så starkt, om icke starkare elektriserad, än i förra fallet. Sedan skifvan åter blifvit förd till sitt förra ställe, undersökte jag med den mindre profskifvan den under densamma befintliga ytan af taflan, men fann den icke märkbart elektriserad, oaktadt de närbelägna ställena gåfvo tydliga spår till elektricitet. Häraf är således klart, att den underliggande ytans elektricitet genom stiften var öfvergången till skifvan. Stiften blef åter borttagen och skifvan ställd på sitt förra ställe, vid samma höjd (5 lin.) öfver taflan och vidrörd med en metalltråd. Genom försök med den mindre profskifvan, fann jag på taflans yta under den större skifvan icke något spår till elektricitet, och denna sednare var efter upplyftning, så vidt undersökas kunde, till samma grad elektriserad som i förra fallet. Då hela försöket omgjordes endast med den skilnad, att båda profskifvorna applicerades längre från randen, ungefär öfver midten af den framstående delen af taflan, så uteblef all verkan, icke allenast vid verklig beröring, utan äfven på 5 lin. afstånd, ehuru den på större afstånd var märkbar.

Utgången af detta försök var mig icke oväntad. Man kunde nemligen lätt förutse, för det första, att den bundna elektriciteten i den under skifvan befintliga ytan af taflan till följe af sin repulsivkraft måste genom stiften öfvergå till skifvan, och för det andra, att resultatet bör vara någorlunda detsamma, antingen profskifvan *omedelbart* genom stiften kommunicerar med taflan, eller *medelbart* genom en i handen hållen metalltråd, endast dess ställning mot taflan och den elektriserade kroppen i båda fallen är densamma. Enligt denna åsigt reducerar sig således den framkastade stridsfrågan till att undersöka, om i de delar af den för den fördelande verkan utsatta icke isolerade ledarens yta, som ligga i elektriska skuggan, samlar sig någon elektricitet. Att detta verkligen är fallet, kan väl knappast af någon ställas i tvifvelsmål. Enligt erfarenheten är denna elektricitet alltid motsatt den fördelande kroppens, och häraf kan förklaras, hvarföre en i elektriska skuggan ställd och afledande vidrörd profskifva alltid tillkännagifver en öfvervägande verkan af den fördelande elektriciteten öfver den fördelade. Genom utgången af föregående försök förklaras äfven, hvarföre profskifvan just öfver de ställen af ledarens baksida, hvarest den fördelade elektriciteten är märkbarast, anger den starkaste elektriska verkan, ty man kan föreställa sig, att elektriciteten går genom den ledande tråden öfver till profskifvan, och helt och hållet eller till en del försvinner från den underliggande ytan. Den bundna elektriciteten följer alltid i sin utbredning ledarens yta, men går ej genom massan. Då således en elektriserad kula blir ställd midt framför en ledande och icke isolerad skifva, så är dennas genom fördelning uppväckta elektricitet just i mid-

ten af främre ytan starkast. Derifrån aftager den mot omkretsen, och, om skifvan ej är allt för stor, kastar den sig om på baksidan, och blir här beständigt svagare mot midten. Är deremot skifvan större, så blir elektriciteten redan på framsidan, till något afstånd från randen, ganska svag, och alldeles omärklig på baksidan. Om derföre en ledare ställes icke för långt bakom skifvan, och ledande förenas med densamma, så antager den ingen märkbar elektricitet, eller med andra ord, den fördelande verkan på ledaren upphäfves nästan alldeles af skifvan. Det här anförda gäller ännu mera, om den frånvända ytan af ledaren bildar ett slutet rum, hvilket t. ex. är fallet med en ihålig kula, ty då samlar sig den bundna elektriciteten blott på den utvändiga ytan, och derföre afficieras ett sensibelt elektroskop alldeles icke af en i en närbelägen kammare i verksamhet satt elektricitetsmaschin. Detta är likväl endast ett sätt att betrakta saken, ty det är klart, att då verkan är noll i hvilken punkt som helst i det inre af en fördelad solid kula, så måste detsamma äfven vara fallet med en ihålig.

Om strax före vidröringen af den i elektriska skuggan ställda ledande kroppen, den fördelade ledarens förening med jorden upphäfves, så blir resultatet nära detsamma, blott den förra i jemförelse med ledaren sjelf är ganska liten. Jag öfvertygade mig särskildt, att profskifvan vid båda beröringssätten erhöll nära samma mängd elektricitet, så vida dess ställning mot ledarens yta i båda fallen var densamma. Annorlunda förhåller sig saken, då man experimenterar med skifvor, och den i elektriska skuggan ställda skifvan icke är betydligt mindre än den omedelbart fördelade. I detta fall erhåller den förra vid smärre

afstånd vida mindre elektricitet, då den först vidröres sedan den fördelade skifvans isolering blifvit återställd. Vid större afstånd försvinner skillnaden alldeles. Längre fram skall jag återkomma till samma ämne.

Oaktadt det icke kan nekas, att en i elektriska skuggan af en icke isolerad ledare ställd kropp verkligen blir elektriserad genom fördelning, så är likväl verkan i sjelfva verket ganska svag och i många fall omärklig. Kallar man således som förut den fördelande kroppen *A*, den afledande vidrörda ledaren *B*, och den i elektriska skuggan ställda kroppen *C*, så afviker man öfverhufvud obetydligt från sanningen, om man antager, att hvarken elektrisk attraktion eller repulsion eger rum i *C*. Efter utseendet har således den i *B* bundna elektriciteten nästan förlorat sin verkan utåt, ehuru den endast är kompenserad af den starkare verkande elektriciteten i *A*. Meddelas åt *B*, efter återställd isolering, en viss mängd elektricitet, så sönderfaller dess ytas elektriska lager i det fria och bundna. Men då resultanten af det bundna lagrets elektriska verkningar på en punkt i elektriska skuggan är nära i jemvigt med resultanten af elektricitetens i *A* verkningar på samma punkt, så kan man borttänka sig detta system af krafter, och endast betrakta den fria elektriciteten i *B* som den verkande. Då således icke är fråga om någon stor noggrannhet, kan man föreställa sig, att den elektriska verkan af *A* endast sträcker sig till *B*, och att denna sednare endast genom sin fria elektricitet verkar på kroppar i elektriska skuggan af *B*. På samma sätt kan man föreställa sig, att verkan af *B* åt andra hållet endast sträcker sig till *A*, och att denna endast genom den elektricitet, som icke bindes af

B, verkar på kropparne i elektriska skuggan af *A*. Häraf inses således redan, att delningen af elektriska lagren på de kroppars yta, som verka fördelande på hvarandra, i de fria och bundna, som ofvanföre är visadt, oaktadt den endast sker i tankarne, likväl, i de fall då en noggrannare metod icke är användbar, med fördel kan begagnas, för att öfverse de elektriska fenomenerna och underlätta förklaringarne.

Hittills är endast i allmänhet taladt om kroppar och ledare, utan att tillägga dem någon bestämd form. I det följande antages, att de fördelande på hvarandra inverkande kropparne äro tunna, cirkelrunda, ledande och lika stora skifvor, hvilka i parallelt läge äro så ställde, att deras medelpunkter falla i samma räta linia, hvilken är vinkelrät mot deras ytor. Äfven förutsättes, att skifvorna äro isolerade i behörigt afstånd från omgifvande kroppar.

Först betraktas det fall, då skifvorna blott äro tvenne, som jag vill kalla *A* och *B*.

Om till en af skifvorne *A* meddelas en viss mängd elektricitet, och den andra *B* förenas med jorden medelst en tunn metalltråd och närmas *A*, så tilltager mängden af bunden olikartad elektricitet i *B*, och närmar sig, enligt erfarenheten, mer och mer mängden af elektricitet i *A*. Aflägsnas deremot *B* från *A*, så aftager småningom den i *B* bundna elektricitetsmängden, och närmar sig noll. Men icke allenast mängden utan äfven utbredningen af den bundna elektriciteten ändrar sig med afståndet. Ju närmare *B* föres mot *A*, desto mera hopar den sig i den mot *A* vända ytan, och mängden af elektricitet i den frånvända blir allt mindre. Vid större afstånd blir denna olikhet mindre påfallande, och båda ytornas elek-

tricitetsmängder närma sig mer och mer till likhet. Man ser detta bäst, om man tager *B* dubbel, och åtskiljer båda skifvorna, efter återställd isolering, vid det gifna afståndet från *A*. Undersöker man med profskifvan elektriciteten på olika ställen af *B*, så finner man den temligen likformigt utbredd på främre ytan, och endast vid större afstånd märkligt tätare vid kanten än i midten. Deremot är den frånvända ytans elektricitet alltid märkbarast vid kanten och i midten nästan noll. Som förut är anmärkt, binder icke allenast *A* elektricitet i *B*, utan *B* binder tillbaka en del af elektriciteten i *A*. Denna bundna elektriciteten fördelar sig på främre ytan af *A*, likformigare än den återstående fria, och derföre blir öfvervigten af kantens elektricitet öfver midtens allt mindre, ju ringare afståndet är. Då skifvornas diameter var 6 tum, fann jag skillnaden redan vid en tums afstånd temligen obetydlig. På baksidan af skifvan *A* är elektriciteten till större delen fri, och hopar sig derföre alltid mera vid kanten än vid midten.

Om *B* i isoleradt och neutralt tillstånd närmas skifvan *A*, så är den olikartade elektriciteten tätast vid midten af den främre ytan. Derifrån utbreder den sig ständigt aftagande öfver hela ytan, om man endast undantager en smal ring, nära kanten, som är likartadt elektriserad. Denna likartade elektricitet rycker midten något närmare vid större afstånd, men är alltid ganska svag. På baksidan angifver profskifvan endast likartad elektricitet, nemligen starkast vid kanten och aftagande mot midten, ehuru utbredningen blir jemnare vid större afstånd. Denna ganska skiljaktiga utbredning af de motsatta elektriciteterna på båda

ytorna

ytorna är likväl icke påfallande och förklaras lätt, om man endast jemför den fria elektricitetens utbredning med den bundnas. På den främre ytan är visserligen den bundna elektriciteten närvarande i större mängd, men utbreder sig mera jemt än den fria, som är betydligt tätare vid kanten. Den förra försvagas derföre i midten minst, och vid kanten mest af den sednare, och man begriper utan svårighet, att i anseende till den fria elektricitetens starkt mot kanten tilltagande täthet, kan den bundna här till och med blifva öfverväldigad. Vid större afstånd öfvergår en jemförelsevis större mängd bunden elektricitet till baksidan, och framsidans indifferenslinea aflägsnar sig något från kanten. På baksidan är den fria elektriciteten, isynnerhet vid smärre afstånd, närvarande i mycket större mängd än den bundna, och här kan endast likartad elektricitet framträda; likväl blir denna märkligt försvagad vid kanten af den vid tilltagande afstånd mellan skifvorna tillbakagående olikartade elektriciteten.

I det foregående är stillatigande antaget, att *A* inverkar på samma sätt fördelande på den isolerade och icke isolerade skifvan *B*. Likväl gifvas tvenne orsaker, som skulle kunna föranleda en olika inverkan. För det första drager sig elektriciteten i *A*, sedan *B* blifvit afledande vidrörd, mera mot främre ytan, alltså närmare *B*, och för det andra blir dess utbredning i det hela annorlunda. Den första omständigheten kan ganska li'et komma i betraktande, om skifvorna äro rätt tunna, och deras afstånd icke är ganska litet. Inflytandet af elektricitetens förändrade utbredning på ytan till följe af skifvans *B* fördelande verkan, har jag sökt bestämma på experimentel väg. Frågan reducerar sig, som nedanför skall visas, till

att undersöka hvilken verkan den icke afledande vidrörda skifvan *B* åstadkommer i *A*. Redan förut är anmärkt, att en isolerad skifvas naturliga elektriciteter genom närmandet till en lika stor elektriserad skifva blifva så åtskilda och fördelta, att den främre ytans olikartade elektricitet *aftager* från midten mot kanten, den likartade deremot på bakre ytan *tilltager* från midten mot kanten. Derföre blir närmare kanten den frånvända ytans likartade elektricitet starkare, än den olikartade på den åtvända ytan. Vid något afstånd från kanten blifva båda elektriciteterna lika starka, och närmare midten blir den olikartade allt mera öfvervägande. Om skifvornas tjocklek är omärklig mot bådas afstånd, så kan man betrakta båda ytorna såsom sammanfallande till en enda, och denna blir från midten till ett visst afstånd från kanten olikartadt, och derifrån till kanten likartadt elektriserad. Båda elektriciteterna verka fördelande på den motstående förut elektriserade skifvan, men då de äro motsatta och lika till myckenhet, så är icke sannolikt, att totalmängden af den i denna bundna elektriciteten betydligt afviker från noll. För att härutinnan genom försök vinna upplysning, lade jag en dylik skifva på locket af en guldbladelektrometer, elektriserade densamma, och närmade till henne ofvanifrån en annan lika stor, medelst en lång oledande stång isolerad skifva. Det är klart, att om elektricitetens mängd i den nedra skifvan blir ökad eller minskad genom den öfras återverkan, så måste detta genast gifva sig tillkänna på elektrometren, i förra fallet genom en minskning och i det sednare genom en tillökning af divergensen. Försöken äro svåra och måste anställas med försigtighet, så vida man ej skall bli missledd, ty den ringaste elektricitet som adhæ-

rerar till det isolerande glasröret eller lackstången influerar genast, och resultatet ändrar sig ofta betydligt, om man meddelar den nedra skifvan och elektrometren motsatt elektricitet. Den förra elektriciteten kunde knappt öfver en ljuslåga alldeles aflägsnas; men om äfven all elektricitet var afledd, så var likväl de isolerande stängernas återverkan på elektroskopet icke fullt omärklig. Det lyckades mig bäst, att förekomma främmande inverkan, då skifvan isolerades medelst långa och tunna sidentrådar, som före försöket vore väl uttorkade. På detta sätt märktes med skifvor af förtennt jernbleck, 6 tum i diameter, blott en obetydlig oscillation hos guldbladen, då den öfre skifvan flyttades fram och tillbaka, och denna oscillation var lika stor, antingen den meddelta elektriciteten var positiv eller negativ. Jag skattade minskningen i divergens, då den öfra skifvan ända till beröring närmades den nedra, endast till $\frac{1}{4}$ lin., då guldbladen divergerade 6 lin. Då en skifva af stanniol, 1 tum 10 lin. i diameter, isolerad genom en lång gummilackstjelk, närmades den nästan lika stora öfra ytan af guldbladelektrometrens lock, så märktes endast då någon verkan, när guldbladen voro nära att slå an. Till och med med mycket tjockare skifvor var verkan icke särdeles betydlig. Då diametern var 4 tum och tjockleken 2 lin. förminskades divergensen från 7 endast till $6\frac{1}{2}$ lin.

Då således en isolerad och neutral skifva parallelt närmas till en annan elektriserad lika stor skifva, så tilltager myckenheten af den på den sednares främre yta hopade elektriciteten endast obetydligt, eller, hvad som är detsamma, blott en obetydlig mängd af dess elektricitet bindes. Man kan således utan stort fel anse den förra skifvans

fördelande återverkan som noll, endast dess tjocklek icke är betydlig. Häraf kan dragas den slutsats, att om en elektriserad skifva *A* verkar fördelande på en annan lika stor äfvenledes elektriserad skifva *B*, så förändras denna inverkan endast obetydligt, om skifvans *B* elektriska tillstånd undergår någon förändring. För att förklara detta tydligare, antager jag först, att *B* före närmandet till *A* icke är elektriserad. I detta fall verkar *A* på *B*, och åtskiljer dess naturliga elektriciteter, som förut är visadt; deremot kan man anse skifvans *B* fördelande återverkan på *A* som noll. Om nu en qvantitet elektricitet meddelas åt *B*, så förändras straxt elektriska tillståndet i *A*, och man kan betrakta den fördelande verkan af *B*, liksom vore det elektriska noll i *A* sönderdeladt i tvenne lika stora, men motsatta elektriciteter. Dessa elektriciteter utbreda sig på skifvans yta, alldeles så, som vore *A* förut icke elektriserad, och upphäfva i det närmaste hvarandras verkningar på *B*. Alltså verkar *A* på *B* som förut, nästan endast genom det elektriska lager, som uppkommit genom elektriseringen. Strängt taget binder *A* likväl något mera elektricitet i den förut elektriserade, än i den icke förut elektriserade skifvan *B*, så vida den *B* meddelta elektriciteten är olikartad med elektriciteten i *A*, och något mindre om den är likartad; ty i första händelsen understödjer det genom den fördelande verkan af *B* i *A* uppkomna elektriska lagret verkan af *A* på *B*, och i den sednare händelsen verkar det mot densamma. Om således den icke elektriserade skifvan *B* blir afledande vidrörd, så bindes i densamma något mera elektricitet än förut.

Jag antager nu, att åt en af skifvorna *A* blifvit meddelad elektricitetsmängden *E*. Om då den

andra neutrala skifvan B isolerad ställes på ett gifvet afstånd från densamma, så binder A i B en viss mängd med E olikartad elektricitet, och sätter en lika stor mängd likartad i frihet. Kallar man denna sednare E', så blir den förra $-E'$. Antag att $E':E=m:1$, så blir $E'=mE$. Emedan $E'<E$, blir m mindre än enheten, men närmar sig densamma destomera, ju mera B närmas A. Som förut är visadt, är den fördelande återverkan af B på A i isolerade tillståndet endast obetydlig, och derföre kan man anse hela mängden af elektricitet som fri i A. Blir B afledande vidrörd, så försvinner i densamma all fri elektricitet, men som ofvanföre är bevisadt, förändrar sig, genom denna ändring af elektriska tillståndet i B, den fördelande verkan af A på B endast ganska litet. Alltså binder A nära samma elektricitetsmängd $-mE$ i B som förut, och följaktligen är mE den afledda elektricitetsmängden. Men så snart denna aflägsnas, verkar $-mE$ ensam, och binder tillbaka en del af elektriciteten i A. Tänker man sig A icke elektriserad, och kallar E'' den elektricitetsmängd, som B i detta fall binder i A, så blir uppenbart $E'':E'=E':E$, alltså $E''=\frac{E'^2}{E}=m^2E$. Men då $-mE$ i den icke elektriserade skifvan A binder m^2E, så måste den binda nära samma mängd då A eger elektricitetsmängden E, hvilket af det föregående är klart. Alltså blir $E-m^2E=(1-m^2)E$ den fria elektricitetsmängden i A. Om nu A vidröres afledande, så försvinner i densamma all fri elektricitet, men B binder ännu nästan oförändradt samma mängd som förut. Alltså blir mängden m^2E qvar i skifvan, under det $(1-m^2)E$ afledes i jorden. Den förra elektriciteten binder nu i B elektricitetsmängden $-m^3E$, och således blir

$-mE+m^3E=-m(1-m^2)\,E$ här fri. Det följande faller af sig sjelf, och jag anser icke nödigt att längre uppehålla mig dervid, då detta är en redan bekant sak. Vid afvexlande fortsatta vidröringar af båda skifvorna, blifva m^2E, m^4E, m^6E o. s. v. värdena på de i A bundna elektricitetsmängderna, och $-mE, -m^3E, -m^5E$ o. s. v. värdena på de i B bundna. Vidare äro $(1-m^2)E$, $m^2(1-m^2)\,E$ o. s. v. de fria elektriciteterna i A, och $-m(1-m^2)E, -m^3(1-m^2)\,E$ o. s. v. de fria i B. Så väl de bundna som fria elektriciteterna i båda skifvorna äro hvarandra således motsatta och bilda alla aftagande geometriska serier, hvilkas exponent är m^2.

Af det här anförda inses, att den i läroböckerna framställda theori om elektrisk bindning, kommer sanningen temligen nära, oaktadt den icke kan anses fullt noggrann. Orsaken ligger deri, att den fördelande verkan af den ena af skifvorna icke förblifver fullkomligt konstant, då den andras elektriska tillstånd undergår någon förändring, en omständighet, som likväl förutsättes. Man behöfver likväl icke befara, att termerna i ofvanstående serier allt mera skulle afvika från verkliga förhållandet, ju längre serierna fortsättas. Ty antag, att den sanna elektricitetsmängden, som A, efter första vidrörandet af B, binder i denna, är $-mE$, och att det exacta värdet på den elektricitetsmängd, som B binder tillbaka i A är $m(m+\omega)\,E$, så blir $(1-m(m+\omega))\,E$ precist den fria elektriciteten i A. Om nu A vidröres afledande, står A nödvändigt i samma förhållande till B, som B förut till A. Alltså är m^2E precist den bundna elektricitetsmängden i A, och $(1-m^2)\,E$ precist den afledda fria. Då man således endast har afseende på de elektricitetsmängder, hvilka

hvarje skifva förlorar eller ännu har qvar, då den afledande vidröres, så är ofvan anförda theori fullkomligt exact, äfven om skifvornas tjocklek är betydlig. Fördelnings-coefficienten m ändrar sig endast något, då skifvornas tjocklek tilltager.

I det följande antages, att de skifvor, som verka fördelande på hvarandra äro tre till antalet, en händelse, som är vida mera komplicerad, än den föregående.

Då skifvorna blott äro två, A och B, komma endast tvenne fördelande verkningar i betraktande, nemligen verkan af A på B, och verkan af B på A. Äro deremot skifvorna tre, som jag vill kalla A, B, C, så äro dessa verkningar sex till antalet. A verkar nemligen på B och B på A. A verkar på C och C på A, och ändtligen verkar B på C och C på B. Hvar och en af skifvorna, till ex. A, är alltså på en gång underkastad de båda fördelande verkningarne af de öfriga B och C. I detta fall är den bundna elektriciteten i skifvan A, antingen denna befinner sig mellan B och C, eller icke, enligt det s. 372 framställda allmänna beviset, och med afseende på det s. 388 anförda, summan (algebraiska) af de elektricitetsmängder, som B och C hvar för sig binde i A Kallar man således E, E', E'' elektricitetsmängderna i A, B och C, och m, m', m'', fördelnings-coefficienterna, som motsvara afstånden mellan A och B, B och C, A och C, så blifva $-(mE'+m''E'')$, $-(mE+m'E'')$, $-(m'E'+m''E)$, de bundna elektricitetsmängderna i A, B och C. Den fria elektriciteten i hvar och e skifva är lika med skilnaden mellan dess absoluta elektricitetsmängd och dess bundna, hvar och en tagen med sitt egna tecken. I C t. ex. är den fria elektricitetsmängden $E''+m'E'$ $+m''E$. och denna blir således större än E'', om

E och E' äro likartade med E''. Vidröres en af skifvorna afledande, så försvinner nästan endast dess fria elektricitet, ty af det föregående inses, att de andra skifvornas fördelande verkningar genom denna förändring i den förras elektriska tillstånd endast obetydligt ändras.

Det är uppenbart, att mellan fördelnings-coefficienterna m, m', m'', ett sådant beroende måste finnas, att då tvenne äro gifna, är äfven den tredje bestämd. Alltså måste t. ex. m'' vara en viss function af m och m'. Man inser äfven, att en viss relation måste ega rum mellan afstånden och fördelnings-coefficienterna. Men hvilken är denna relation och hvilken är formen på den omnämda functionen? Jag skall här försöka att sprida något ljus öfver detta ämne.

Ofvanföre s. 382 är anmärkt, att den elektriska verkan i elektriska skuggan af en fördelad ledare är nästan densamma, som verkan af den ledarens elektricitet, som icke är bunden af den fördelande kroppen, eller med afseende på denna är fri. Jag antager här, att B är ställd mellan A och C. Till följe af den fördelande verkan af A, blir $-mE$ bunden i B, och $+mE$ blir fri. Alltså är $E'+mE$ den elektricitetsmängd, hvars verkan på C kan anses lika med de förenade verkningarna af elektriciteterna i A och B på C, alldenstund C helt och hållet är i elektriska skuggan af B. Men den förra elektriciteten binder $-m'E'$ $-mm'E$ i C. Ofvanföre är visadt, att A och B tillsamman binda $-m'E'-m''E$ i C. Jemför man båda uttrycken, så äro redan de båda första termerna enahanda, och följaktligen äro äfven de båda öfriga lika, eller man har $m''E=mm'E$, hvaraf $m''=mm'$. Till följe häraf är således fördelnings-coefficienten till afståndet mellan A och C lika

med produkten af fördelningscoefficienterna till afstånden mellan A och B, och B och C. Men afståndet mellan A och C är lika med summan af afstånden mellan A och B, och B och C. Om det således är tillåtet att öfverse den lilla skilnaden mellan m'' och mm', så är relationen mellan afstånden och fördelnings-coefficienterna af den beskaffenhet, att mot summan af de förra svarar produkten af de sednare, eller annorlunda uttryckt, afstånden äro logarithmer till fördelningscoefficienterna. Det samma skall ännu mera öfvertygande visas på följande något afvikande sätt.

Jag antager, att B står i förening med jorden, under det C isolerad och icke elektriserad närmas densamma till ett visst afstånd, och kallar, som förut, E elektricitetsmängden i A. Genom den fördelande verkan af A på B och C, bindes $-mE$ i B och $-m''E$ i C. Elektricitetsmängden $-mE$ i B binder $mm'E$ i C, och således är $-m''E+mm'E$ den i C bundna mängden. Men då B blifvit satt i förening med jorden, och C är i elektriska skuggan af B, blir den fördelande verkan i C enligt erfarenheten ganska obetydlig. Betraktar man således den i C bundna elektriciteten som noll, blir $-m''E+mm'E=o$, eller $m''=mm'$, som förut.

Af det nyss anförda inses således, att för de fall, i hvilka den i elektriska skuggan af den icke isolerade skifvan B ställda skifvan C kan betraktas som icke elektricerad genom fördelning, eller nogare $m''-mm'$ försvinner mot m, m', m'', så är relationen mellan afstånden och fördelningscoefficienterna logarithmisk. Om alltså inom de gränsor af afstånden för hvilka detta eger rum, tvenne skifvors afstånd blir fördubbladt, tredubbladt o. s. v., så blir den motsvarande fördelnings-

coefficienten någorlunda upphöjd till andra, tredje o. s. v. digniteten. Emedan fördelnings-coefficienterna alltid äro mindre än enheten, så äro deras logarithmer alltid negativa, men man finner lätt, att det är likgiltigt antingen man anser afstånden sjelfva negativa, eller blott proportionella mot de negativa logarithmerna. Den verkliga fördelnings-coefficienten till ett gifvet afstånd kan endast finnas genom försök. Blott i tvenne fall är densamma på förhand bekant, nemligen för det oändligt lilla och oändligt stora afståndet. Det är nemligen klart, att den bundna elektriciteten är lika stor med den bindande, då afståndet är noll, deremot i jemförelse med densamma oändligt liten, då afståndet är oändligt stort, och derföre motsvarar den förra händelsen fördelnings-coefficienten 1, och den sednare noll. Detta öfverensstämmer fullkomligt med antagandet af en logarithmisk relation, ty enhetens logarithm är noll, och logarithmen till noll är det oändliga. Härvid är likväl att erinra, att den andra händelsen äfven svarar mot den omvända qvadratiska, och många andra relationer mellan afstånd och fördelnings-coefficienter. Fördelnings-coefficienten beror för öfrigt icke allenast på afståndet, utan äfven på skifvornas storlek, och blir vid tilltagande diameter större, som nedanföre skall visas. Deremot influerar tjockleken när den ej öfverstiger en viss gräns, ganska obetydligt.

Oaktadt de bekanta värdena på fördelnings-coefficienterna för båda extremerna af afstånden, nemligen noll och det oändliga, rättfärdiga antagandet af en logarithmisk relation mellan fördelnings-coefficienter och afstånd, så inser man likväl lätt, att densamma icke en gång approximativt kan gälla i hvilket fall som helst. Ty

antag, att afståndet mellan båda skifvorna är så träffadt, att den bundna elektricitetens myckenhet är jemt hälften af den bindandes, så är vid detta afstånd, som jag vill kalla *a*, fördelnings-coefficienten $\frac{1}{2}$. Om ofvannämda relation vore gällande för alla afstånd, så blefve vid dubbelt, trefaldigt o. s. v. afstånd, de motsvarande fördelnings-coefficienterna $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ o. s. v., eller för hvarje ny mångfaldig af afståndet *a*, fördelnings-coefficienten reducerad till hälften af förra värdet. Men antag, att afståndet blifvit mångdubbladt ända till na, hvarest n betyder ett så stort tal, att a är ganska liten mot na. Om nu afståndet ökes ännu med ett a, eller bringas till $(n+1)a$, så skulle fördelnings-coefficienten vid detta afstånd, enligt föregående relation, endast vara hälften af den förra, eller blott hälften så stor mängd elektricitet skulle bindas vid afståndet $(n+1)a$, som vid na, hvilket är orimligt, alldenstund $(n+1)a$ och na kunna passera för lika stora afstånd, och således nära lika mängder i båda fallen måste bindas.

På grund af det nyss anförda inser man således, att då afstånden mellan tvenne skifvor fortgå i arithmetisk progression, med lika tillväxter, så bilda de motsvarande fördelnings-coefficienterna ingen noggrann geometrisk series, utan en sådan, hvars exponent från term till term blir större, och småningom närmar sig enheten. Häraf följer, att den sanna fördelnings-coefficienten, vid en gifven mångdubbling af afståndet, är större än den enligt ordningen motsvarande termen i den rent geometriska serien, hvilken term står noga i logarithmisk relation med afståndet. Detta öfverensstämmer äfven med erfarenheten, ty sedan *B* blifvit afledande vidrörd, öfverväger alltid

den fördelande verkan af A på C verkan af B på C, och man har således alltid $m''>mm'$. Man föreställe sig här, att na och $n'a$ äro afstånden mellan skifvorna A och B, B och C, då n och n' betyda hela tal. Antager man, att $m''=m_1 m$, så blir $m_1>m'$. Men m_1 är förhållandet mellan de båda termerna i fördelnings-coefficienternas series, hvars ordningstal äro $n+n'+1$ och $n+1$, deremot uttrycker m' förhållandet mellan den term, hvars ordningstal är $n'+1$, och första termen (enheten), och derföre tilltager förhållandet mellan tvenne termer i serien (den efterföljande till den föregående), som stå lika långt från hvarandra (här n' termer), desto mera, ju högre deras ordningstal blifva; hvaraf således följer, att seriens exponent blir allt större, ju längre man fortsätter densamma.

Då således erfarenhet å ena sidan, och eftertanka å den andra, komma öfverens deruti, att mm' i sjelfva verket mer eller mindre afviker från m'', skall här undersökas, inom hvilka gränsor af afstånden, antagandet af likhet mellan båda storheterna kommer sanningen tillräckligt nära, för att utan stort fel kunna läggas till grund för förklaringen af de fördelnings-fenomener, hvarom här är fråga.

Såsom ofvanföre är erinradt, vore för hvarje fall $m''=mm'$, och afstånden alldeles noga logarithmer till fördelnings-coefficienterna, om, som några velat påstå, den elektriska verkan i elektriska skuggan af en afledande vidrörd ledare vore fullkomligt noll. Detta är likväl, som erfarenheten visar, icke händelsen, och kan icke vara det. Här frågas alltså, på hvad sätt man från de för några särskilta fall observerade bundna elektri-

elektricitetsmängderna i skifvan *C*, sedan *B* blifvit afledande vidrörd, skall kunna göra upp några allmänna slutsatser angående ämnet. Det följande innehåller de betraktelser jag anställt öfver saken.

Om *E*, som förut, betecknar elektricitetsmängden i *A*, och *e* föreställer den i *C* bundna mängden, sedan *B* blifvit vidrörd afledande, så blir $e=-(m''-mm')E$, eller, då man sätter $e=-\mu E$ och $m''=mm_{,}$, $\mu=m(m_{,}-m')$. Antager man i denna formel *m* som konstant, och låter $m_{,}$ och m' variera, så inträffar det fall, då man, utan att ändra ställningen af *A* och *B*, flyttar skifvan *C* upp och ned. Ju mera *C* närmas *B*, desto mera närma sig äfven, som man lätt inser, $m_{,}$ och m' till enheten, och μ blir beständigt mindre och slutligen omärklig. Men om *C* betydligt aflägsnas från *B*, så försvinner $m_{,}$ och m' småningom, och μ närmar sig åter noll. Således är klart, att, vid ett visst afstånd mellan *C* och *B*, ett maximum af verkan måste inträffa, hvilken omständighet fullkomligt öfverensstämmer med erfarenheten. Afståndet mellan *A* och *B* må vara hvilket som helst, så har jag alltid funnit den i *C* bundna elektriciteten i närheten af *B* omärklig. Blef *C* småningom aflägsnad från *B*, tilltog verkan långsamt till en viss storlek, blef sedan efter hand mindre och slutligen åter omärklig *). Detta sista är naturligt, emedan verkningarne af *A* och *B* vid stora afstånd hvar för sig försvinna. Men om detta

*) Då detta försök sker på fri hand, är svårt att hålla skifvan *C* noga i elektriska skuggan; jag har likväl öfvertygat mig, att en ringa afvikning från det s. 382 uppgifna läget, öfverhufvud knappt märkligt ändrar resultatet.

försök skall lyckas, är nödvändigt, att *B* och *C* icke vidröras på en gång, ty sker detta, så öfvergår, som förut är omnämdt, vid små afstånd större delen af den på frånsidan af *B* bundna elektriciteten till *C*, och verkan är just vid närmaste grannskapet störst. Den afledande tråden måste derföre först vidröra *B* och sedan *C*; men då lätt kan hända, att elektriciteten i *A* under tiden aftager, så böra båda vidröringarne ske hastigt efter hvarandra. Den här yttrade åsigt angående orsaken till olikheten vid båda beröringssätten är endast ett sätt att betrakta saken. Den sanna grunden till detta fenomen är återverkan af *C* på *B*, och skall i det följande närmare förklaras.

För det andra antages, att vid orubbad ställning af *B* och *C*, endast *A* ändrar sitt läge. I enna händelse måste man i formeln $\mu=m(m_{,}-m')$ anse m' konstant, deremot m och $m_{,}$ föränderliga. Om *A* föres allt närmare *B*, närmar sig m enheten, men $m_{,}$ till m', och följaktligen $m\,(m_{,}-m'$ till noll. Alltså blir den fördelande verkan på *C* vid mycket ringa afstånd mellan skifvorna *A* och *B* omärklig. Detta är i sig sjelf klart, ty i detta fall äro de motsatta elektriciteterna i *A* och *B* nära lika till mängd, och verka vid nästan lika afstånd på *C*. Ställer man deremot *A* ganska aflägsen från *B* och *C*, blir m ganska liten, och uttrycket $m\,(m_{,}-m')$ afviker för andra gången blott obetydligt från noll. Verkan på *C* försvinner således, hvilket för öfrigt är lätt att inse. Äfven i denna händelse inträffar således ett maximum af verkan vid ett visst afstånd mellan *A* och *B*.

En tredje händelse förtjenar ännu mer än de båda föregående att närmare tagas i öfvervägande. Denna händelse inträffar, då afstån-

det mellan A och C förblifver detsamma, under det B flyttas fram och tillbaka mellan båda plåtarne. Betraktar man här formeln $\mu = m'' - mm'$, så har man m'' konstant, deremot m och m' föränderliga. Om B föres allt närmare A, så närmar sig m till enheten, men m' till m'', hvaraf inses, att μ blir allt mindre och slutligen försvinner. Detta är äfven fallet, då B flyttas mot C, ty då närmar sig m' mer och mer till enheten och m till m''. Då således verkan på C i båda fallen försvinner, måste nödvändigt ett maximum ega rum vid en viss ställning af B mellan A och C. För att bestämma afståndet från A, för hvilket verkan på C d. ä. $-\mu E$ eller e blir ett maximum, antager jag, att hela afståndet från A till C är deladt i jemna antalet $2n$ lika delar a. Lät $p_1, p_2, p_3, \ldots p_{2n}$ vara de beständigt tilltagande exponenterna i fördelnings-coefficienternas series, hvilka motsvara afstånden från a till och med $2\,na$. Emedan m'' är fördelnings-coefficienten vid afståndet $2na$, blir således $m'' = p_1 p_2 p_3 \ldots p_{2n}$. Här antages först, att B står i midten mellan A och C, alltså vid afståndet na från båda. Vid detta afstånd blir $m = m' = p_1 p_2 p_3 \ldots p_n$ och följaktligen $mm' = m^2 = p_1^2 p_2^2 p_3^2 \ldots p_n^2$. Jag antager nu, att B flyttas ett a närmare mot C, och således står vid afståndet $(n+1)\,a$ från A. För detta fall blir $m = p_1 p_2 p_3 \ldots p_{n+1}$ och $m' = p_1 p_2 p_3 \ldots p_{n-1}$ och följaktligen $mm' = p_1^2 p_2^2 p_3^2 \ldots p_{n-1}^2 p_n p_{n+1}$. Jemför man detta värde på mm' med det förra, så finner man, att båda värdena hafva den gemensamma factorn $p_1^2 p_2^2 p_3^2 \ldots p_{n-1}^2 p_n$. Kallar man densamma R, blir vid midten mellan A och C, $mm' = Rp_n$ och vid afståndet $(n+1)\,a$ från A, $mm' = Rp_{n+1}$. Men p_{n+1} är större än p_n och följaktligen är mm' vid $(n+1)\,a$ afstånd från A, större än vid medlersta afståndet

na. Ryckes *B* ännu ett *a* närmare *C*, nemligen till $(n+2)a$ afstånd från *A*, blir $m=p_1p_2p_3\dots p_{n+2}$ och $m'=p_1p_2p_3\dots p_{n-2}$, och häraf fås $mm'=p_1^2p_2^2p_3^2\dots p_{n-2}^2p_{n-1}p_np_{n+1}p_{n+2}$. Detta värde på mm' har med det föregående, då afståndet från *A* var $(n+1)a$, factorn $p_1^2p_2^2p_3^2\dots p_{n-2}^2p_{n-1}p_np_{n+1}$ gemensam. Kallar man densamma för korthetens skull R', så blir vid afståndet $(n+1)a$ från *A*, $mm'=R'p_{n-1}$ och vid afståndet $(n+2)a$ från *A*, $mm'=R'p_{n+2}$. Men då p_{n+2} är större än p_{n-1}, så följer häraf, att $R'p_{n+2}>R'p_{n-1}$. På samma sätt kan bevisas, att då skifvan *B* vidare ryckes mot *C*, så blir mm' beständigt större. Om *B* på samma sätt från medlersta afståndet *na* flyttas allt närmare *A*, så inser man lätt, att *m* och *m'* endast förbyta sina värden, och alltså blir produkten mm' vid lika afstånd i båda fallen från midten, lika stor. Häraf följer således, att mm' har sitt minsta värde då *B* står noga i midten mellan *A* och *C*, och följaktligen har $m''-mm'$ vid detta skifvans *B* läge sitt maximum.

De här theoretiskt för de tre händelserna härledda resultaterna äro redan på experimentel väg, ehuru icke alldeles under samma omständigheter som här, framställde af Fechner i hans interessanta undersökning om elektricitet genom fördelning (Pogg. Ann. B. LI s. 321). Fechner fann för tredje händelsen maximum af verkan i midten, eller ungefär i midten, då han, i stället för skifvan *C*, ställde elektroskopet sjelf i elektriska skuggan af den icke isolerade skifvan, och flyttade denna fram och tillbaka mellan den elektriserade skifvan och elektroscopet (s. 329). Alldeles enahanda resultat har äfven jag erhållit med de tre lika stora skifvorna.

Då således theori och erfarenhet deri öfverensstämma, att m'' mest afviker från mm', då den afledande vidrörda skifvan B är ställd i midten mellan A och C, behöfver man endast bestämma afvikningens storlek för detta fall, för att deraf kunna sluta, huruvida båda storheterna äfven vid andra lägen af skifvan B mellan A och C äro så litet skiljaktiga, att mm' kan begagnas i stället för m''. Antager man, som förut, $m''-mm'=\mu$, så blir $m''=mm'+\mu$. Om μ här är ganska liten mot mm', så kan man öfverse μ, och rätt och slätt anse $m''=mm'$. Allt beror således derpå, om förhållandet $\frac{\mu}{mm'}$ i jemförelse med enheten är ett tillräckligt litet bråk. Men att omedelbart bestämma mm' är obeqvämt, och jag har derföre föredragit, att jemföra μ med m'' sjelf. I denna afsigt har jag anställt försök med skifvor af förtennt jernbleck, 6 och 3 tum i diameter, hvilka voro hamrade så jemna som möjligt. En af dessa skifvor A blef isolerad i horizontel ställning på en lackstång, som var insmält i ena ändan af ett 17 tum långt vertikalt stäldt glasrör. På denna skifva fästades genom insmältning tre smala lika höga stänger af god lackkomposition, och deröfver lades en annan skifva B. På denna blefvo på samma sätt fästade treune med de förra lika höga stänger, och deröfver lagd en tredje skifva, C, försedd med ett långt isolerande handtag af lack. Sedan blef A elektriserad genom ögonblicklig beröring nedifrån nära kanten med kulan af en laddad och uppvärmd Leydnisk flaska, hvarpå C, sedan flaskan blifvit aflägsnad, vidrördes med en lång metalltråd. Strax derpå blef C isolerad upplyftad, och så ställd på en halmstrå-elektrometer, att midten af skifvan vidrörde dess topp.

Derefter blefvo A och B befriade från sin elektricitet, hvarpå A ånyo elektriserades medelst flaskan, och sedan denna blifvit aflägsnad, vidrördes först B och sedan C afledande. Efter upplyftning ställdes C med sin midt på locket af en guldbladelektrometer. Elektrometerns skala var på båda sidor om nollpunkten indelt i linier, och de följande divergenserna hafva afseende på dubbla linien som enhet. Vid alla dessa försök var flaskan så starkt laddad, att den elektriserade skifvan bragte den andra (mindre sensibla) halmstråelektrometern till 19° à 22°.

Om afståndet mellan skifvorna A och C, hvilkas diameter var 6 tum, utgjorde 9 lin., fann jag att skifvan C, då den ensam vidrördes, meddelade den andra halmstråelektrometern så mycken elektricitet, att pendlarne divergerade 13°½. Men om icke allenast C, utan äfven förut B vidrördes, var den till guldbladelektrometren öfverflyttade elektriciteten så svag, att guldbladen blott divergerade 0°,8. Den förra divergensen härrörde från elektricitetsmängden $-m''E$, som A ensam band i C, ty verkan af den icke vidrörda skifvan B kan här betraktas som noll *). Den sednare deremot var endast en följd af skilnaden $-\mu E$ mellan skifvornas A och B verkningar, sedan B blifvit vidrörd. På hvad sätt man än må betrakta divergensernas och elektricitetsmängdernas beroende af hvarandra vid pendelelektrometrar, så kan väl af ingen ställas i fråga, att icke de sednare åtmin-

*) Vid andra försök blef skifvan A utbytt mot en annan, på hvilken voro fästade stänger af den dubbla höjden, och B alldeles borttagen. Resultatet var, som man kunde vänta, knappt märkbart skiljaktigt från det förra.

stone tilltaga lika hastigt som de förra. Genom försök fann jag, att samma elektricitetsmängd i en af skifvorna, som bragte guldbladselektrometren på 3°, bragte den första (sensiblare) halmstråelektrometren nära på 3°½. Alltså blir 0°,8 på den förra ungefär lika med 0°,9 på den sednare. Men 13°½ på den andra halmstråelektrometren, reducerade till den förstas mått, utgöra 67°½. Häraf följer således, att $m''E$ åtminstone är 75 gånger större än $-e$ eller μE. Alltså öfverstiger bråket $\frac{-e}{m''E}=\frac{\mu}{m''}$ säkerligen icke $\frac{1}{75}$. Men det blir ännu mycket mindre, om skifvan B föres närmare A eller C, hvilket af det föregående är klart, och deraf följer, att redan vid ett afstånd af 9 lin. mellan sex tums skifvorna A och C, kan skilnaden mellan m'' och mm', då icke är fråga om någon stor noggrannhet, negligeras emot m''.

Härefter blef afståndet mellan A och C förminskadt till hälften af det förra. Jag fann divergensen, då endast C vidrördes, 16° på den andra halmstråelektrometren, och då både B och C vidrördes, blott 0°,3 på guldbladelektrometren. Då 16° på den andra halmstråelektrometren, reducerade till den förstas mått, utgöra 80°, deremot 0°,3 på guldbladelektrometren på nämda elektrometer utgör ungefär 0°,34, så kan $\frac{\mu}{m''}$ säkerligen icke öfverstiga $\frac{0,34}{80}=\frac{1}{235}$, hvilket bråk är vida mindre, än det förra, nemligen $\frac{1}{75}$. Alltså begår man ett ännu vida mindre fel, om man vid 4½ lin. afstånd mellan skifvorna A och C antager $m''=mm'$, än vid 9 lin. afstånd.

Jag ansåg icke nödigt, att fortsätta försöken vid ännu mindre afstånd mellan skifvorna. Man finner nemligen lätt, att förhållandet $\frac{\mu}{m''}$ måste

bli allt mindre, ju mera skifvorna närmas hvarandra, ty man har $\frac{\mu}{m''}=\frac{m''-m^2}{m''}==1-\frac{m}{m_1}$, i hvilket uttryck m och m_1 vid aftagande afstånd allt mera närma sig enheten.

På helt annat sätt förhöll sig saken, då skifvorna ställdes på betydligt större afstånd. Då afståndet mellan *A* och *C* utgjorde 2 fot, var den i *C* bundna elektricitetsmängden, då *B* icke vidrördes, så liten, att guldbladen blott divergerade 1°5, oaktadt flaskan var lika starkt laddad som förut. Om äfven *B* vidrördes, gick divergensen likväl till 0°,9, alltså till mer än hälften af den förra. Oaktadt således skillnaden mellan storheterna m'' och mm' i sig sjelf alltid är ganska liten, blir den likväl vid stora afstånd mellan skifvorna relativt ganska betydlig.

Dylika försök har jag äfven anställt med skifvor på 3 tums diameter. Här fann jag förhållandet mellan μ och m'' större än med skifvorna på 6 tum vid samma afstånd. Om flaskan var så starkt laddad, att den meddelade skifvan *A* en elektricitetsmängd, som bragte den andra halmstråelektrometren ungefär på 22°, så erhöll *C*, hvars afstånd från *A* var 9 lin. då den ensam vidrördes, så mycken elektricitet, att halmstråna divergerade 11°. Blef äfven *B* vidrörd, gingo guldbladen 1°,8 från hvarandra. Förhållandet mellan dessa divergenser, reducerade till samma mått, utgör ungefär $\frac{1}{17}$, alltså betydligt mera, än med 6 tums skifvorna, vid samma afstånd. Blefvo *A* och *C* ställda på ett afstånd af 2 fot, försvagades den i *C* bundna elektriciteten, genom vidröring af *B*, endast obetydligt. Jag erhöll vid enkla vidröringen 0°,8 och vid den dubbla 0°,7 på guldbladselektrometren. Här närmar sig således bråket $\frac{\mu}{m''}$

ganska betydligt till enheten, och detta blir ännu mera fallet vid ännu större afstånd.

Af det föregående inses således, att förhållandet $\frac{\mu}{m''}$, då B står midt emellan A och C, eller då $m=m'$, blir allt mindre, ju mera skifvorna närmas hvarandra. Deremot närmar sig $\frac{\mu}{m''}$, enligt erfarenheten, småningom enheten, då afstånden bli större och större. Detsamma kan äfven theoretiskt ådagaläggas, som nedanför skall visas. Står B icke i midten, utan närmare A eller C, så är m' olika med m, och man har $\frac{\mu}{m''}=\frac{m''-mm'}{m''}=$ $=1-\frac{m'}{m_r}$. Om B föres allt närmare A eller C, närma sig m och m' i båda fallen till likhet, och således $\frac{\mu}{m''}$, huru stort afståndet må vara mellan A och C, till noll. Hvad förhållandet $\frac{\mu}{mm'}$ beträffar, så är detsamma vid alla de tillfällen litet, då $\frac{\mu}{m''}$ sjelf är litet, ty man har $mm'=m''-\mu$, och följaktligen $\frac{\mu}{mm'}=\frac{\mu}{m''-\mu}$. Om således μ kan negligeras emot m'', så öfvergår $\frac{\mu}{mm'}$ till $\frac{\mu}{m''}$. Annorlunda förhåller saken sig, då μ börjar blifva större i jemförelse med m''. Under det μ närmar sig m'', försvinner nämnaren $m''-\mu$ småningom, och $\frac{\mu}{mm'}$ närmar sig det oändliga, eller med andra ord, det omvända fallet inträffar, att mm' sjelf försvinner mot μ.

Man inser således, att när skifvornas diameter är 6 tum, kan man vid vanliga tillfällen negligera μ emot mm', eller antaga $m''=mm'$, om afståndet mellan de yttersta af de tre skifvorna

icke öfverstiger 9 lin. Huruvida detta äfven är tillåtet vid större afstånd, beror på omständigheterna, och måste för hvarje fall undersökas. Med skifvor på 3 tums diameter förhåller sig saken redan annorlunda än med 6 tums skifvorna, som försöken utvisa, ty här är fördelnings-coefficienten vid samma afstånd märkligt mindre. Ofvanstående resultater blifva derföre obrukbara för skifvor, hvilkas storlek betydligt afviker från de här uppgifna, så vida fördelnings-coefficienternas beroende af skifvornas diametrar icke är bekant. Jag har derföre bemödat mig, att bestämma detta beroende på följande sätt:

Jag antager, att två lika stora skifvor A och B stå midt emot hvarandra vid ett gifvet afstånd a. Om elektricitetsmängden E blifvit meddelad skifvan A, och fördelnings-coefficienten, som motsvarar a är m, så erhåller B, sedan den blifvit afledande vidrörd, elektricitets-mängden $-mE$. Tänker man sig ytorna af A och B delade i ett ganska stort antal n ganska små delar, så kan man betrakta dessa delar som enkla punkter. Alltså äro samtliga elektriska krafterna, som utgå från dessa delar, och verka på hvilken som helst elektrisk punkt P i A eller B, i jemvigt. Låt vidare A' och B' föreställa tvenne andra skifvor af dubbelt så stor diameter och tjocklek, som de förra, hvilka stå midt emot hvarandra vid dubbla afståndet $2a$. Jag antager, att till skifvan A' blifvit meddelad elektricitets-mängden E, och till B' mängden $-mE$, och föreställer mig, att dessa elektriciteter äro på samma sätt utbredda på ytorna af A' och B', som på ytorna af A och B. Tänker man sig vidare de förra ytorna på alldeles enahanda sätt, som de sednare, delade i antalet n ganska små delar, så eger hvilken som

helst af dessa delar jemt så mycken elektricitet, som den densamma till läget motsvarande del i A och B. Om således P' betecknar en punkt i A' eller B', som med P eger ett homologt läge, så verka lika stora elektricitets-mängder vid dubbelt så stora afstånd på P' som på P. Hvar och en af de på P' verkande, från de små delarne af ytorna på A' och B' utgående elektriska krafter, är derföre fyra gånger svagare, än den motsvarande kraft, som verkar på P, och bildar tilllika med en genom P' dragen fast linea samma vinkel som den sednare kraften med en genom P dragen linea, som med den förra har ett homologt läge. Då således de på P verkande krafterna äro i jemvigt, så är detta uppenbart äfven händelsen med de krafter som verka på P'. Alltså binder elektricitetsmängden E i A' mängden $-mE$ i B' och följaktligen är m äfven i detta fall fördelnings-coefficienten. Häraf följer omedelbart, att fördelnings-coefficienten vid ett gifvit afstånd mellan tvenne skifvor är lika med fördelnings-coefficienten vid ett annat gifvet afstånd mellan tvenne andra skifvor, om skifvornas afstånd förhålla sig som diametrarne. Till följe häraf blir således lätt, att begagna ofvan anförda resultater af försöken med skifvorna på 6 och 3 tum äfven för andra dimensioner. Allt hvad som gäller för skifvorna på 6 tum vid afståndet a, gäller nemligen för de på 12 tum vid $2a$, för de på 18 tum vid $3a$, för de på 2 tum vid $\frac{1}{3}a$ afstånd o. s. v. Tjockleken kommer nemligen föga i betraktande, så vida den ej är betydlig.

Då det således är bevist, att m'' är föga skiljaktig från mm', om afståndet mellan skifvorna A och C icke öfverstiger $\frac{1}{8}$ till $\frac{1}{4}$ af deras diameter, och detta gäller för hvarje ställning af skif-

van B mellan A och C, så är klart, att afstånden inom samma gränsor utan stort fel kunna betraktas som logarithmer till fördelnings-coefficienterna. Redan den omständigheten, att fördelnings-coefficienten närmar sig till enheten, då afståndet närmar sig noll, antyder detta, ty ett dylikt förhållande är icke förenligt med någon relation mellan dessa storheter, när man undantager den logarithmiska. Kallar man således M den vid afståndet b observerade fördelnings-coefficienten, och m fördelnings-coefficienten vid afståndet a, så blir $a:b = \log m : \log M$, hvaraf $\log m = \frac{a}{b} \log M$. Betraktar man här b som afståndets enhet, blir helt enkelt $\log m = a \log M$. Denna formel, som vid små afstånd är nära exact, blir mer och mer felaktig, ju större a tages och slutligen obrukbar. Det är derföre sannolikt, att den logarithmiska relationen mellan afstånd och fördelnings-coefficienter så småningom öfvergår till en annan, som blir exact för mycket stora afstånd. Det blir icke svårt att finna denna relation. Jag antager, att den icke isolerade skifvan B är ställd på så stort afstånd från A, att bådas diameter i jemförelse mot detta kan betraktas som en försvinnande storhet. Blir A elektriserad, så verka alla från de elektriska punkterna i A utgående krafterna på en punkt P i B nästan i samma riktning vinkelrätt mot B, och deras resultant blir summan af alla krafterna. Resultanten af de elektriska krafter, som härröra från elektriciteten i B och verka på samma punkt P, verkar derföre äfven rätvinkligt mot B i motsatt riktning. Ställes nu B på dubbla afståndet, ändrar sig, som man lätt inser, riktningen af de från A utgående på P verkande krafterna icke märkbart, och de-

ras

ras resultant verkar derföre i den förra riktningen, men fyra gångor svagare. Föreställer man sig, att B numera endast innehåller $\frac{1}{4}$ af den förra elektricitetsmängden, som på samma sätt som denna är utbredd på ytan, så är klart, att resultanten af de på P verkande krafterna, som härröra från denna elektricitet, är till riktningen lika med den förra, men till storleken endast $\frac{1}{4}$ af densamma, och derföre måste den noga motvägas af resultanten af de från A kommande krafterna, som verka på samma punkt. Alltså blir vid dubbla afståndet mellan A och B fyra gånger mindre elektricitet bunden, än vid det enkla, eller allmännare uttryckt, förhålla sig fördelnings-coefficienterna omvändt som qvadraterna af afstånden, då dessa äro mycket stora emot skifvornas diametrar.

Häraf kan bevisas, att vid stora afstånd mellan skifvorna A och C, försvagar den i midten inskjutna icke isolerade skifvan B knappast verkan af A på C, eller hvad som är detsamma, att förhållandet $\frac{\mu}{m''}$ ganska litet afviker från enheten, en omständighet, som redan är ådagalagd på experimentel väg. Man har nemligen för detta fall $\frac{\mu}{m''}=\frac{m''-m^2}{m''}=1-\frac{m}{m_1}$. Här är m_1 den i C af A bundna elektricitetens förhållande till den i B bundna. Men, enligt nyss anförda bevis, är den förra vid stora afstånd fyra gånger mindre till myckenhet, än den sednare, således $m''=\frac{1}{4}m$, hvaraf $\frac{m''}{m}=m_1$ $=\frac{1}{4}$. Således blir $\frac{\mu}{m''}=1-4m$, hvilket uttryck ganska obetydligt afviker från 1, emedan m och äfven $4m$ här är ganska liten mot enheten.

En särskilt händelse med afseende på de tre skifvorna förtjenar att närmare undersökas, nemligen då en af skifvorna A, är elektriserad, under det de båda öfriga, B och C, äro ställda på motsatta sidor om A och förenade med jorden. Huru mycken elektricitet i detta fall bindes i B och C är icke så lätt att inse. I det föregående är visadt, att elektricitetsmängden i B är summan af de elektricitetsmängder, hvilka A och C binda i B, och elektricitetsmängden i C summan af de elektricitetsmängder, hvilka A och B binda i C. Således kan man icke omedelbart bestämma den ena af dessa elektricitetsmängder, då man icke på förhand känner den andra. Betecknar man derföre de i B och C bundna elektricitetsmängderna, såsom obekanta, med x och y, och kallar fördelningscoefficienterna, som motsvara afstånden mellan A och B, A och C, B och C, m, n, r, och E elektricitetsmängden i A, så måste B binda $-rx$ i C, och C mängden $-ry$ i B. Men A binder $-mE$ i B, och $-nE$ i C, hvaraf man erhåller:

$$x = -mE - ry, \quad y = -nE - rx.$$

Dessa båda eqvationer bestämma x och y. Om värdet på y ur den andra eqvationen införes i den första, blir $x = -mE + nrE + r^2 x$, hvaraf

$$x = -\frac{m - nr}{1 - r^2} \times E \ldots (1).$$

På samma sätt erhåller man

$$y = -\frac{n - mr}{1 - r^2} \times E \ldots (2).$$

Genom de i B och C bundna elektriciteternas återverkan bindes $-mx - ny$ i A, och således blir den i A återstående fria elektricitetsmängden $E +$

$mx+ny$. Kallar man densamma z och substituerar de nyss fundna värdena på x och y, erhålles:

$$z=\frac{1-m^2-n^2-r^2+2mnr}{1-r^2}\times E\ldots(3).$$

Emedan r i dessa formler är fördelningscoefficienten för summan af afstånden, hvilkas fördelningscoefficienter äro m och n, så lider noggrannheten föga, om man vid smärre afstånd mellan B och C, inför mn i stället för r. Vid större distancer, isynnerhet om B och C stå ungefär lika långt från A, blir $r-mn$ d. ä. μ i jemförelse med mn visserligen betydligare, men ju mindre m och n blifva, desto mer försvinner i formeln (1) nr emot m och r^2 emot 1, ty man har alltid r mindre än m och n. Om, vid oförändradt afstånd mellan B och C, endast A föres närmare B, så blir $\frac{\mu}{mn}$, som förut är visadt, allt mindre, m i täljaren af formeln (1) tager till, deremot nr af, under det nämnaren förblifver constant. Alltså blir felet beständigt mindre, då man inför mn i stället för r. Detta är likväl icke fallet, då den medlersta skifvan A närmas C, ty då aftager m, och nr tilltager, och om afståndet mellan C och A är obetydligt mot afståndet mellan B och A, blir r föga skiljaktig från m. Substituerar man således m för r i formeln (1), och bortkastar r^2 i nämnaren, blir $x=-m(1-n)E$. Blir deremot mn införd i stället för r i (1) och r^2 negligeras, öfvergår x till $-m(1-n^2)E$. Kallar man detta värde på x för x', blir $x':x=1-n^2:1-n=1+n:1$, och båda värdena afvika märkbart från hvarandra. Om man således undantager detta enda fall, så kan man utan stort fel antaga $r=mn$ i formeln (1) vid hvarje ställning af skifvorna A, B och C. Hvad här blifvit yttradt om den första formeln,

gäller äfven om den andra, om man endast förvexlar m och n, B och C. Införes i tredje formeln mn för r, är felet vid hvarje tillfälle endast ringa, ty vid små afstånd mellan B och C, är r föga skiljaktig från mn, och vid större försvinna r^2 och $2mnr$ mer eller mindre mot enheten.

Införes mn i stället för r i de tre formlerna, så öfvergå de till följande:

$$x = -\frac{m(1-n^2)}{1-m^2n^2} \times E \ldots (4), \quad y = -\frac{n(1-m^2)}{1-m^2n^2} \times E \ldots (5).$$

$$z = \frac{(1-m^2)(1-n^2)}{1-m^2n^2} \times E \ldots (6).$$

Emedan $n^2 < 1$, $m^2 < 1$ och $m^2n^2 < 1$, så äro täljare och nämnare i alla tre formlerna positiva. Alltså äro de i B och C bundna elektriciteterna, som man lätt kunde förutse, olikartade, deremot den fria i A likartad med E. Alldenstund $m^2n^2 < n^2$, är $\frac{1-n^2}{1-m^2n^2} < 1$, och $\frac{m(1-n^2)}{1-m^2n^2} E < mE$, eller den i B bundna elektricitetsmängden är mindre än den mängd, som bindes i B, sedan C blifvit aflägsnad. På samma sätt kan bevisas, att $\frac{n(1-m^2)}{1-m^2n^2} E < nE$. Ju mera den ena skifvan B närmas skifvan A, desto mera tilltager dess bundna elektricitet, ty m i täljaren till formlen (4) blir större, och $1-m^2n^2$ i nämnaren mindre. Deremot aftager den bundna elektriciteten i C, ty $1-m^2$ i täljaren till formlen (5) närmar sig noll, under det $1-m^2n^2$ i nämnaren närmar sig $1-n^2$. Emedan $(1-m^2)E$ i formlen (6) är multiplicerad med $\frac{1-n^2}{1-m^2n^2}$, så följer deraf, att den fria elektricitetsmängden i A är mindre än den mängd elektricitet, som blir fri i A, sedan C blifvit borttagen. Deraf synes äfven, att om C närmas till A, eller aflägsnas derifrån, så

af- eller tilltager den fria elektriciteten i A i samma förhållande, som den bundna i B.

Om i formlerna (1), (2), (3), eller (4), (5), (6), m eller n antages lika med noll, så återfår man de formler, som gälla för det fall, då skifvorna äro endast tvenne. Är $n=m$, eller B och C lika långt från A, så öfvergå formlerna (4), (5), (6), till $x=y=-\frac{m(1-m^2)}{1-m^4}E=-\frac{m}{1+m^2}E$, och $z=\frac{(1-m^2)^2}{1-m^4}E=$ $=\frac{1-m^2}{1+m^2}E$. Emedan $1+m^2<2$, är $\frac{m}{1+m^2}E>\frac{1}{2}mE$ och $\frac{2m}{1+m^2}E>mE$. Då således skifvorna B och C äro lika långt aflägsna ifrån A, är summan af de i båda bundna elektricitetsmängderna alltid större än den elektricitetsmängd, som endast bindes i endera, sedan den andra blifvit borttagen. Är m blott helt liten, så närmar sig $\frac{2m}{1+m^2}E$ till och med till $2mE$, och nära dubbelt så mycken elektricitet blir bunden i första som i andra fallet. Emedan $1+m^2$ tillika är nämnare i det motsvarande värdet på z, så inses, att den fria elektricitetsmängden för detta fall är större, än hälften af den fria mängden i A, om blott endera af skifvorna B och C är tillstädes. För öfrigt närmar den sig mer och mer noll, ju närmare B och C rycka mot A.

Adderar man formlerna (4) och (5), så erhålles $x+y=-\frac{m(1-n^2)+n(1-m^2)}{1-m^2n^2}E=-\frac{m+n}{1+mn}E$. Antager man här den ena n af fördelningscoefficienterna constant, och differentierar i anseende till den andra m, blir $d\ (x+y)=-\frac{1-n^2}{(1+mn)^2}Edm$. Emedan m icke förekommer i täljaren, så blir differentialcoefficienten aldrig noll, och hvarken maximum eller minimum inträffar. Häraf följer, att summan $x+y$ måste oupphörligt vexa, då m tilltager

från noll till 1. Men då $m=0$, blir $x+y=-nE$ och då $m=1$, blir $x+y=-E$. Alltså är summan af de i B och C bundna elektricitetsmängderna alltid större än den elektricitetsmängd, som endast bindes i en af skifvorna, sedan den andra blifvit borttagen, men mindre än elektricitetsmängden i A.

Då $n=m$, blir $x+y=-\frac{2m}{1+m^2}E$, och $d\ (x+y)=-\frac{2(1-m^2)}{(1+m^2)^2}Edm$. Här blir differential-coefficienten noll, då $1-m^2=0$, hvaraf $m=\pm 1$. Alltså inträffar maximum då $m=1$, eller då skifvorna B och C äro i fullkomlig beröring med A. Om i föregående formel införes enheten i stället för m, så öfvergår $x+y$ till $-E$. Men då detta värde motsvarar ett maximum, så afviker summan af de i B och C bundna elektricitetsmängderna blott ganska obetydligt från $-E$, om båda skifvorna, med bibehållande af det lika afståndet från A, ändra sitt läge i närheten af A. Antag att $m=\frac{3}{4}$, så blir $x+y=-\frac{24}{25}E$, alltså blott $\frac{1}{25}E$ mindre, än vid fullkomlig beröring.

Om skifvorna B och C isolerade ställas på gifna afstånd från A, och sedan afvexlande vidröras, så närmar sig skifvornas elektriska tillstånd småningom det tillstånd, som i ögonblicket inträder, då de på en gång afledande vidröras. Beräknar man de fria och bundna elektriciteternas successiva förändringar i skifvorna, hvilka vid hvarje beröring ega rum, under den förutsättning, att den elektricitet som bindes från ett håll i A, är overksam åt det andra, så uppstå aftagande geometriska serier, hvilkas gemensamma exponent är m^2n^2. Genom summering af dessa serier återfår man precist de formler, som äro betecknade med (4), (5) och (6); men i anseende

dertill, att beräkningen är något vidlyftig, förbigås den här.

Formlerna (1), (2) och (3) gälla äfven då *B* och *C* ställas på samma sida om *A*, blott man fäster behörigt afseende derpå, att r för detta fall antager ett helt annat värde; ty här blir r icke fördelnings-coefficient för summan, utan för skilnaden mellan de afstånd, hvilkas fördelnings-coefficienter äro m och n. Antager man här, att *C* är ställd längre än *B* från *A*, så står *C* i elektriska skuggan af *B*, och formeln (2) uttrycker den elektricitetsmängd, som vid liktidig beröring af båda skifvorna bindes i *C*. Emedan täljaren $n-mr$ här är samma storhet, som i det föregående blifvit betecknad med μ, och nämnaren $1-r^2<1$, så är alltid $y>-\mu E=e$, eller mera elektricitet bindes vid den liktidiga, än vid den afvexlande vidröringen af *B* och *C*. Emedan $\frac{y}{e}=\frac{1}{1-r^2}$, så inses, att y och e äro nära lika stora, då *C* är så aflägsen från *B*, att r^2 är föga skiljaktig från noll. Men ju mera *C* närmas till skifvan *B*, desto mera närmar sig r till enheten, och $1-r^2$ till noll. Vid mycket ringa afstånd försvinner derföre e nästan alldeles mot y, hvilken omständighet äfven erfarenheten bekräftar, som förut är visadt. Emedan förhållandet $\frac{1}{1-r^2}$ är oafhängigt af m, så måste det förblifva detsamma, då *B* och *C*, utan att förändra sin inbördes ställning, närmas till eller aflägsnas från *A*. Erfarenheten visar, att y ganska långsamt aftager om *C*, vid orubbad ställning af *A* och *B*, aflägsnas från skifvan *B*. Orsaken ligger deri, att både täljaren $n-mr$ och nämnaren $1-r^2$ i detta fall småningom ökas. Formlen (1) anger den elektricitetsmängd, som bindes i *B* vid liktidig beröring af *B* och *C*. Då

$-mE$ är mängden af den vid afvexlande vidröring bundna elektriciteten, så blir $\frac{x}{-mE}=\frac{m-nr}{m-mr^2}$. Emedan $n>mr$, så är $nr>mr^2$, och $m-nr<m-mr^2$. Följaktligen är äfven $x<-mE$ d. ä. mindre elektricitet bindes i B vid liktidig, än vid afvexlande vidröring af B och C. Ju mera C aflägsnas från A och B, desto mera närma sig x och $-mE$ till likhet, ty nr och mr^2 försvinna mer och mer mot m.

Ju mera skifvorna B och C närmas hvarandra, desto mera närma sig m och n till likhet och r till enheten. Slutligen inträffar verklig vidröring, och båda skifvorna äro att anse som blott en enda skifva, hvars elektricitet är samlad på de utvändiga ytorna. Det är således klart, att om en icke isolerad skifva B' är ställd på visst afstånd från den elektriserade skifvan A, kan man föreställa sig, att den mot A vända ytan af B' är skifvan B, deremot att den frånvända är C. Om man således betraktar tjockleken af skifvan B' såsom afståndet mellan skifvorna B och C, som här antagas oändligt tunna, så blifva elektricitetsmängderna på båda ytorna af B' representerade genom formlerna (1) och (2). Om man derföre i dessa antager $m=n$, så synes det som de deraf härledda värdena på x och y skulle uttrycka dessa mängder desto nogare, ju tunnare skifvan är. Men då $m=n$, är äfven $r=1$, och ofvannämda formler öfvergå till $x=-\frac{o}{o}$, $y=-\frac{o}{o}$. Sätter man i formeln (2) $n=mm_{,}$, så blir $y=-\frac{m(m_{,}-r)}{1-r^2}E$, i hvilken formel $m_{,}$ desto mindre afviker från enheten, ju närmare B och C stå intill hvarandra. Antag att $1-r=\omega$ och $1-m_{,}=\omega'$, så blir $r=1-\omega$ och $m_{,}=1-\omega'$. Om dessa värden införas i den sista for-

meln, och expressionen på högra sidan upplöses i factorer, så öfvergår den till $y=-\frac{m}{2-\omega}\cdot\frac{\omega-\omega'}{\omega}E$. Här är värdet på factorn $\frac{m}{2-\omega}$ alltid bestämdt, och endast den andra $\frac{\omega-\omega'}{\omega}$ öfvergår till $\frac{o}{o}$, då $r=1$. Ju mera r närmar sig enheten, desto mindre blir, som icke är särdeles svårt att inse, ω' mot ω. Alltså måste förhållandet $\frac{\omega'}{\omega}$, under det ω och ω' öfvergå till noll, nå en gräns, som är mindre än enheten, och följaktligen är gränsvärdet på $\frac{\omega-\omega'}{\omega}=1-\frac{\omega'}{\omega}$ inneslutet mellan noll och enheten. Kallar man q gränsen af $\frac{\omega'}{\omega}$, och y' det värde på y, som motsvarar denna gräns, så blir $y'=-\frac{m}{2}(1-q)E$, alltså $y'<-\frac{m}{2}E$. Ofvananförda öfverensstämmer ganska väl med erfarenheten, ty huru tunn än skifvan B' må vara, så är likväl, vid icke allt för stora afstånd, elektricitetsmängden i den frånvända ytan alltid mycket ringare, än i den åtvända, och förändrar sig icke märkbart, då tjockleken aftagit öfver en viss grad. Den förra blir derföre för detta fall ganska nära uttryckt genom $-\frac{m}{2}(1-q)E$, i hvilken expression $1-q$ vanligen är mycket mindre än enheten, och följaktligen q temligen nära densamma. Ju närmare skifvan B' föres intill A, desto mera tilltager ω' och närmar sig till ω, och följaktligen $1-q$ till noll. Vid mycket små afstånd kan man således anse den på frånsidan af B' samlade elektriciteten som noll. Blir afståndet ökadt, så aftager ω' beständigt, under det ω förblifver constant, och den förra försvinner nästan alldeles mot ω vid stora afstånd. Alltså aftager gränsen q

småningom, och den på frånsidan af B' bundna elektriciteten närmar sig till $-\frac{m}{2}E$. Detsamma följer äfven af formeln $y=-\frac{n-mr}{1-r^2}E$, ty om B och C äro betydligt aflägsna från A, kan man antaga m och n lika stora, oaktadt r märkbart afviker från enheten. Inom de gränsor af afstånden, mellan B och C, för hvilka detta är tillåtet, blir således $y=-\frac{m(1-r)}{1-r^2}E=-\frac{m}{1+r}E$, hvilket uttryck kommer $-\frac{m}{2}E$ så mycket närmare, ju mindre r afviker från enheten. Men då hela mängden af den i B' bundna elektriciteten är $-mE$, så är den åtvända ytans elektricitetsmängd äfven $-\frac{m}{2}E$, och följaktligen närma sig elektricitetsmängderna i båda ytorna så mycket mera till likhet, ju mera B' är aflägsen från A. Detta bekräftas äfven af erfarenheten, som redan är anmärkt s. 384.

Om man i formlen (1) gör samma substitutioner som i (2), så öfvergår den till $x=-\frac{m}{2-\omega}\cdot\frac{\omega+\omega'-\omega\omega'}{\omega}E$. Här är den ena factorn $\frac{m}{2-\omega}$ alltid bestämd, liksom i föregående fall, och endast den andra $\frac{\omega+\omega'-\omega\omega'}{\omega}$ öfvergår till $\frac{o}{o}$ då ω och ω' försvinna. Under det afståndet mellan B och C blir allt mindre, så försvinna småningom $\omega\omega'$ emot ω och ω', och ω emot 2, deremot uppnår $\frac{\omega'}{\omega}$ gränsen q, som är mindre än enheten, och följaktligen är gränsvärdet till $\frac{\omega+\omega'}{\omega}=1+q$ alltid >1, men <2. Kallar man värdet på x, som motsvarar denna gräns, x', så blir $x'=-\frac{m}{2}(1+q)E$, och således är elektricitetsmängden i den åtvända ytan af B' alltid större än hälften af hela den

mängd, som blir bunden i B'. Vid mycket små afstånd mellan B' och A, är 1 gränsen till $\frac{\omega'}{\omega}$, och vid mycket stora öfvergår den till noll. I första fallet blir således $x' = -mE = -E$, eller all elektricitet samlar sig på främre ytan af B', och i andra fallet blir $x' = -\frac{m}{2}E$, eller lika med hälften af hela elektricitetsmängden i B', som man lätt kunde förutse.

Summerar man de båda transformerade värdena på x och y, så blifver $x+y = -\frac{m(2\omega-\omega\omega')}{(2-\omega)\omega}E$ $= -\frac{m(2-\omega')}{2-\omega}E$. Då B och C äro hvarandra ganska nära, så försvinna ω och ω' emot 2, och man erhåller $x+y = -mE$. Stå de deremot ganska långt från hvarandra, så kan man antaga ω och ω' lika med enheten, och man erhåller å nyo $x+y = -mE$. För alla andra afstånd är deremot $x+y > -mE$, ty $\omega > \omega'$, och följaktligen $\frac{2-\omega'}{2-\omega} > 1$. Men alldenstund ω och ω' närma sig mer och mer till likhet, ju större de blifva, så inses, att $\frac{2-\omega'}{2-\omega}$ vid tilltagande afstånd föga kan afvika från enheten, och således $x+y$ föga från $-mE$. Då således C vidröres afledande i grannskapet af den icke isolerade skifvan B, kan man föreställa sig, att en del af den sednares elektricitet öfvergår till C, såsom redan förut är anmärkt.

I det föregående är förutsatt, att de ledande skifvorna ega en cirkelrund form. Skulle de deremot vara fyrkantiga, eller annorlunda formade, så äro fördelningsfenomenerna, som erfarenheten visar, i hufvudsaken desamma, om skifvorna blott äro lika stora och så ställda, att de räta linier, som förena lika belägna punkter äro vinkelräta

mot ytorna. Till och med då ytorna äro krokiga, är den s. 389 framställda theorien och till och med equationerne (1)....(6) ännu användbara, om blott afståndet mellan tvenne motstående ytor är obetydligt och öfverallt detsamma. Om den elektriserade skifvan är en oledare, så verkar den nästan på samma sätt som en ledande, fördelande på de afledande vidrörda skifvorna, blott dess elektricitet är någorlunda jemt utbredd på ytan, ty vid små afstånd utbreder sig elektriciteten äfven på ytan af en ledande skifva jemt, och vid större afstånd är utbredningen nästan likgiltig.

Den ofvanföre med afseende på tre skifvor framställda fördelningstheori innehåller grunden för förklaringen af elektroforens fenomener, som här i korthet skall visas. Elektroforen består, som bekant är, af tre delar, nemligen den elektriserade hartzkakan, den nedra beläggningen eller formen, och en ledande skifva kallad locket. Hartzkakan står här i midten, och verkar fördelande så väl på formen, som locket. Således är klart, att detta fall är analogt med det fall, då skifvorna *B* och *C* äro ställda på motsatta sidor om *A*. Jag antager derföre, att *A* föreställer hartzkakan, eller snarare dess öfre yta, *B* dess nedre beläggning, och *C* locket, som jag anser vara af samma, eller nära samma storlek med hartzytan och nedra beläggningen.

Jag antager, att negativ elektricitet genom gnidning som vanligt blifvit uppväckt i hartzkakan, hvilken elektricitet jag betecknar med $-E$. Denna binder i nedra beläggningen elektricitetsmängden mE, och mE binder tillbaka i öfra hartzytan $-m^2E$. Alltså blir här fri $-(1-m^2)E$.

Blir

Blir locket isoleradt lagdt på hartzkakan, kan man föreställa sig, att endast den fria elektriciteten $-(1-m^2)E$ verkar fördelande på detsamma, emedan de bundna elektriciteterna i B och A i det närmaste upphäfva hvarandras verkningar på C, som ofvanföre är visadt. I locket blir således $n(1-m^2)E$ bunden, hvilken elektricitet blott ganska litet afviker från $(1-m^2)E$, emedan n i anseende till det ringa afståndet kan antagas lika med enheten. Förutsatt detta, blir $-(1-m^2)E$ fri i locket. Blir locket afledande vidrördt, bortgår negativ elektricitet, och de bundna elektricitetsmängderna i nedra beläggningen och locket represensenteras genom formlerna (4) och (5), när tecknet ombytes på högra sidan. Men då $n=1$, blir $x=o$ och $y=E$, hvaraf synes, att den bundna elektriciteten i nedra beläggningen nästan försvinner genom vidröringen, då deremot lockets bundna mängd blir lika stor med hartzkakans elektricitetsmängd. Då således locket förlorar negativ och den nedra beläggningen positiv elektricitet, kännes ett elektriskt slag genom dessa motsatta elektriciteters plötsliga förening, om de förra ledande förenas med handen. Upplyftes locket isoleradt, blir dess bundna positiva elektricitet E fri, och det slår en stark gnista till en närmad ledare.

Om elektroforens basis innan lockets påsättande är isolerad, bindes i detta sednare som förut $(1-m^2)E$ och $-(1-m^2)E$ sättes i frihet. Vidröres locket ensamt, så försvinner dess fria elektricitet $-(1-m^2)E$ och den qvarblifvande bundna binder tillbaka i hartzkakan $-(1-m^2)E$, och således blir här all elektricitet bunden. Men då $(1-m^2)E$ i locket och $-(1-m^2)E$ i hartzytan upp-

häfva hvarandras verkningar i nedra beläggningen, så verkar endast $-m^2E$ i hartzytan fördelande på densamma, och binder $+m^3E$. Men hela qvantiteten bunden elektricitet i nedra beläggningen är mE, och således blir här $mE-m^3E=m(1-m^2)E$ fri. Upplyfter man nu locket isoleradt, så blir endast dess bundna elektricitet $(1-m^2)E$ satt i frihet, och locket befinnes således vida svagare elektriseradt än i förra händelsen. Sätter man locket åter isoleradt på hartzkakan, och vidrörer nedra beläggningen och locket på en gång, så är elektriska tillståndet i alla tre elektroforens delar precist detsamma, som före isoleringen af dess basis. Om således locket isoleradt upplyftes, blir $+E$ fri i detsamma, men strax binder $-E$ i hartzytan $+mE$ i nedra beläggningen och $-mE$ sättes i frihet. Häraf inses, att ju tjockare hartzkakan är, desto mindre är den nedra beläggningens fria negativa elektricitetsmängd i jemförelse med det upplyftade lockets fria positiva. Emedan de motsatta elektriciteterna mE och $-mE$ i nedra beläggningen nära upphäfva hvarandras verkningar, så blir nästan hela elektricitetsmängden i hartzkakan fri, sedan locket blifvit upplyftadt, hvilket skönjes deraf, att densamma slår vida starkare gnistor mot närmade ledare, än då elektroforens basis icke är isolerad.

Om locket icke är i noga beröring med hartzytan, eller beröringen är upphäfd genom små oledande kroppar, som med afsigt blifvit lagda mellan ytorna, så kan n och ännu mera n^2 märkligt afvika från enheten, och elektriciteten i det afledande vidrörda och sedan isoleradt upplyftade locket uttryckes, då elektroforens basis icke är isolerad, genom $\frac{n(1-m^2)}{1-m^2n^2}E$. Antager man här $n=1-\omega$, och substituerar detta värde på n i föregående

expression, så förvandlas den, när ω^2 bortkastas, till $\frac{(1-\omega)(1-m^2)}{1-m^2+2\omega m^2}E$. Om n här är så nära enheten, att icke allenast ω kan negligeras mot densamma, utan äfven $2\omega m^2$ mot $1-m^2$, så öfvergår expressionen i det närmaste till E och en ännu fullkomligare beröring mellan locket och hartzytan förökar icke verkan märkbart. Men om m sjelf icke betydligt afviker från enheten, så kan ω vara ganska liten mot densamma, oaktadt likväl $2\omega m^2$ jemförd med $1-m^2$ är betydlig nog. Häraf följer således, att den icke fullt noga beröringen mellan locket och hartzytan skadar elektroforens verkan desto mera, ju tunnare hartzkakan är. För öfrigt gifver en tunnare kaka, vid god beröring mellan ytorna, äfven så mycken elektricitet, som en tjockare, och är, i anseende till den ringare mängden fri elektricitet, mera skickad att bibehålla sin kraft.

Till slut vill jag endast bifoga en kort tillämpning af det föregående på elektriska laddglaset. Om E betecknar den elektricitetsmängd, som den ena beläggningen A af en belagd glasskifva erhåller genom förening med konduktören af en i verksamhet satt elektrisk machin, då den andra beläggningen B är isolerad, så blir $(1-m^2)E$ den förras fria elektricitet, då den sednare, efter afbruten förening med konduktören, vidröres afledande, förutsatt nemligen, att m är den fördelningscoefficient, som motsvarar glasets tjocklek. Förenas A ånyo med konduktören, under det B står i förening med jorden, antager A vida mera elektricitet, och tillströmningen slutar ej förr, än den fria elektriciteten åter är E. Detta är nemligen klart deraf, att den fria elektricitetens utbredning i konduktören och A, är nära oberoende af de i A och B bundna elektriciteterna. Kallar man

E' hela mängden tillströmmad elektricitet i A, så blir $E=(1-m^2)\,E'$, hvaraf $E'=\frac{E}{1-m^2}$. Till följe häraf blir $-\frac{m}{1-m^2}E$ den elektricitetsmängd, som E' binder i B. Jag antager nu, att en med den förra alldeles lika belagd glasskifva blir så lagd på densamma, att de inre beläggningarna noga betäcka hvarandra. Om nu de båda yttre beläggningarna ledande förenas, så uppkommer ett dubbelt laddglas, i hvilket den elektricitet, som meddelas de inre beläggningarna, verkar fördelande åt båda hållen, och binder motsatt elektricitet i de båda yttre. Förenas de förra med machinens konduktör, då de sednare äro isolerade, så erhålla de elektricitetsmängden E. Vidrör man, efter afbruten förening med konduktören, de yttre beläggningarna afledande, så blir, då glasen äro lika tjocka och lika till beskaffenhet, $\frac{1-m^2}{1+m^2}E$ de inre beläggningarnas fria elektricitet. Förenas dessa åter med konduktören, då de yttre fortfarande icke äro isolerade, så antaga de ny mängd elektricitet till dess den fria elektriciteten åter är E. Om således E'' betecknar hela mängden af elektricitet i de inre beläggningarna, så blir $E=\frac{1-m^2}{1+m^2}E''$, och $E''=\frac{1+m^2}{1-m^2}E$. Men, som s. 412 är visadt, är $-\frac{2m}{1+m^2}E''$ summan af de bundna elektricitetsmängderna i de båda yttre beläggningarna. Införes här i stället för E'' dess värde $\frac{1+m^2}{1-m^2}E$, så öfvergår uttrycket på förutnämda summa till $-\frac{2m}{1-m^2}E$. Men då den bundna elektriciteten i den enkla glasskifvan vid beläggningen B var $-\frac{m}{1-m^2}E$, så är klart, att i det dubbla

laddglaset bindes jemt dubbelt så stor mängd elektricitet, som i det enkla, hvaraf således följer, att verkan bör bli dubbelt så stor.

En dylik inrättning af elektriska laddglas synes mig vara fördelaktig vid stora elektriska batterier. Om nemligen flera dylika par glasskifvor ställas tätt intill hvarandra, så kan en betydlig qvantitet belagdt glas inneslutas inom ganska litet rum.

Fyra nya arter af Sötvattens-Crustacéer från södra Afrika,

beskrifna af

S. LOVÉN.

Till Akademien inlemnadt den 11 Febr. 1846.

Tab. III—VI.

De underrättelser vi hittills ega om främmande verldsdelars Branchiopoder och Entomostraceer äro ganska få och ofullständiga, synnerligen i jemförelse med dem vi hafva ur Crustaceernas högre ordningar. Också äro de förra, ej blott i vårt klimat, utan, som det vill synas, äfven under söderns luftstreck, i allmänhet så små och obetydliga, att de lätt undfalla den mindre uppmärksamme forskaren.

De hittills kända exotiska arterna af sötvattens-Branchiopoder äro snart uppräknade. De äro: Apus Guildingii Thomps., Vestindien, A. caudatus Say, Florida, Limnadia mauritiana Guér., Mauritius, L. coriacea Hald., Nord-America, Cyzicus Bravaisii Aud., Algier, Estheria Dahalacensis Ruepp., Nubien, "Branchipus stagnalis Lamk." Gould, Massachusetts. Men i denna korta förteckning se vi likväl ingen för Europa främmande slägtform, ty Estheria och Cyzicus äro synonyma, och den art, som Audouin först erhöll från Bona är Isaura cycladoides Joly, hvilken äfven lefver i södra

Frankrike. Och om vi härtill lägga, att Daphnia och Cypris äro återfunna i Nordamerika, och Cyclops på Mauritius, och att bland högre Crustacéer slägtet Astacus visar sig i alla verldsdelar, Thelphusa åtminstone i nästan hela gamla verlden, så synes det, att sötvattnens Crustaceer, liksom deras Mollusker, äro utbredda öfver jordytan med en enformighet, som blir särdeles märkbar när den jemföres med den omvexlande mångfald af dessa djurklasser, som hafvet öfverallt erbjuder.

De fyra arter jag här skall beskrifva, förete i detta hänseende ingen betydande afvikelse. De äro en Cyzicus, ganska lik C. Bravaisii och Dabalacensis, en Limnetis, ett nytt slägte liknande Limnadia, en Branchipus som nära slutar sig till sina hittills kända samslägtingar, och en Broteas ett nytt genus af Cyclopernas familj, som föga afviker från Cyclopsina. Dessa äro alla af Herr J. Wahlberg fångade i Natal-landet, lat. s. 26½°, long. ö. 29°, i några gölar med klart vatten nära den vanliga vägen från Port Natal till Makkalis bergs saltpanna, mellan Krokodil- (Ååli) och Ap-floden (Tjoane).

CYZICUS Aud.

Audouin, Ann. de la soc. entomologique, VI, 1837, Bulletin p. x. (Febr. 1837). — Estheria Rueppel, Museum Senkenbergianum II, 119 (1837). — Isaura Joly, Annales des sciences naturelles, seconde série, XVII, 293.

C. australis n. sp.

Tab. III.

C. rostro producto, spinigero; pedum paribus 21, setis antennarum exteriorum 10—11-articulatis, cauda aculeis circa 13 inæqualibus armata. Long. 3,45 millim., altit. 2,25.

Descr. maris. Caput (fig. 1 a, fig. 2) rostratum, securiforme, deflexum, extra testam vix prominens, postice carinato-scutatum, supra oculos gibbum, antice compressum, laminaceum, angulo acuto terminatum spina armato. — Oculi medii, reniformes, approximati. — Antennæ interiores (primi paris) (fig. 1., b) graciles, sigmoideæ, rostri lateribus insertæ, e pedunculo brevi, et articulis numerosis antice papillis setosis præditis. Antennæ exteriores (fig. 1., c) validæ, sub margine scuti medio capiti insertæ, pedunculo præditæ crasso circ. 13-articulato, art. basali majore, reliquis brevissimis, et setis terminatæ binis, pedunculum superantibus, postice longius setigeris, antica breviore, ex articulis decem, posteriore ex articulis undecim majoribus. — Truncus compressus, triangularis. — Thorax a capite sulco discretus, dein gibbus et annulos præbens nonnullos parum distinctos, tum vero in testam productus bivalvem, (fig. 1, d., fig. 3), compressam, oblongam, natibus præditam prominulis, striisque incrementi octo, imbricatis, dense pilosis, margine piloso. — Annuli pediferi 21 (22?), quorum circiter 16 in dorso distincti, (fig. 1., e, fig. 4), spinisque armati uncinnatis quinis, in annulo 6 et 7 majoribus, media semper excellente. — Pedes (fig. 5, 6, 7) laminacei, duabus constitutæ partibus, interna et externa. Illa articulis quatuor composita, quorum primus (1) basalis, brevissimus, appendice auctus hamato a, piloso, apice cirrhifero; secundus (2) in lobos duos l. tres subdivisus (b, c) laminaceos, margine longe ciliatos. Tertius (3) in pedibus binis anticis copulatoriis (fig. 5, 6) major, subquadratus, angulo interno inferiore in capitulum productus setosum (d), cui inseritur appendix digitiformis brevissima (e); in reliquis pedibus (fig. 7) hic articulus

minor, capitulo (d) e majore parte constitutus, longe setoso, et appendice digitiformi (e) longa, styliformi aucto. Articulus quartus (4) in pedibus branchialibus (fig. 7) gracilis, simplex, lanceolatus, laminaceus, margine longe setosus, in pedibus copulatoriis (fig. 5, 6) vero validior, teres, ex articulo basali brevi, crasso, et ramis binis (f) hamatis l. curvis apice brevi-setosis. Pars pedis externa e lamina longa, triangulari (g), medio sinuata, superius acuminata, inferne obtusa, margine longe setosa; inter quam et articulum basalem internum processus teres (h), erectus, digitiformis. — Cauda (fig. 1 f., fig. 4) brevis, oblique truncata, bifida, aculeis inæqualibus 13—14 utrinque armata, superne cirris binis prædita, inferne in spinam recurvam producta, addita utrinque subtus appendice mobili, uncinnata, longiore.

Hab. in paludibus terræ Caffrorum Natalensium, unde specimina duo retulit J. Wahlberg.

Tab. III, fig. 1, Cyzicum australem repræsentat, detracta valva sinistra — fig. 2, caput, antice; — fig. 3 valvam sinistram; — fig. 4 caudam; — fig. 5 pedem primum ♂; — fig. 6 articulos infimos pedis secundi ♂; — fig. 7 pedem quartum.

Limnetis n. g.

Limnadiæ et Cyzico affine. Antennæ internæ biarticulatæ; cauda brevis, truncata, appendicibus mobilibus facie inferiore destituta.

L. Wahlbergii n. sp.

Tab. IV.

Descr. feminæ. Caput (fig. 2, 3, a, fig. 6) validum reliqui corporis ⅝ æquans, deflexum, extra testam prominens, scuto tectum magno ad medium verticali, tum reflexo, postice compresso, subcarinato, lateribus sinuato, sub medio forni-

cato, antice expanso, dilatato, alato. — Oculi pone medium positi, pellucentes, bini, reniformes, approximati, inter quos sulcus scuti incipit (fig. 3 b), profundus ad finem anticam usque productus, sensim latior. Ante oculos utrinque area oblonga (fig. 3, 4, c) paullum impressa, pilis obsita, sub qua organum cernitur (fig. 2, 4, d, fig. 5) internum, opacum, niveum, cellulis magnis, nucleatis circumdatum, cujus usum et structuram penitiorem speciminum raritas extricare vetat. — Labrum superius (fig. 6, 7, e) magnum, postice deflexum, subcarinatum, compressum, rostrato-acuminatum. — Antennæ interiores (primi paris) (fig. 6, 7, f.) minutæ, ex articulis duobus, quorum secundus clavatus, breviter setosus. — Antennæ externæ (secundi paris) (fig. 6, 7, g) validæ, ex articulis sex, basali crasso, lato, secundo-qvarto brevissimis, inermibus, quinto æque longo ac lato, ultimo paullum longiore; setis terminatæ binis ex articulis 16—17 postice longe plumosis. — Mandibulæ (fig. 6, 7, 8, h) robustæ, superne angulo scuti articulatæ, parte inferiore inflatæ, inflexæ, acie cristis circ. 20-dentata (fig. 8, 9). — Maxillæ binæ (fig. 6, 7, 8, i, fig. 10) minutæ, biarticulatæ, articulo ultimo lato, margine interno recto, setis plumosis armato. — Labrum inferius (fig. 8 k) sulco præditum aculeis tecto. — Truncus robustus, subtriangularis, dorso arcuato. — Thorax a capite sutura discretus profunda, robustus, annulis constitutus parum numerosis, quorum anteriores, non distinguendi, in testam magnam expansi (fig. 1, 2, 3, 11), bivalvem, tumidam, ovatam, antice obtusam, in dorso per spatium dimidiam longitudinem vix æquans canaliculato-impressam (l), strato duplici constitutam, interno membranaceo, e cute thoracis dorsali nato, et

externo corneo, lævissimo, nitido, nec nisi juxta depressionem dorsalem strias præbente. Inter quæ strata massa cellulosa branchialis, medio canales fovens concentricos quatuor (fig. 11 m). Musculi adductores valvarum (n), antici, validi. — Articuli pediferi duodecim, breves. — Pedes (fig. 12—15) versus caudam sensim decrescentes, eo ut primus ultimo quintuplo major, duabus constituti partibus, interna et externa. Pars interna in omnibus habet articulos quatuor (1—4) in primoribus satis dissimiles; primum (1), basalem, lobo auctum adscendente (a), libero, obovato, apice cirro prædito, margine externo setoso; secundum (2) in lobos rotundatos divisum duos (b, c) duplici serie setosos, setis plumosis; tertium (3) stylis binis præditum (d, e) æqualibus, posterius setigeris, setis externis longioribus raripilosis, internis brevioribus versus apicem pectinatis (fig. 16); quartum (4) his similem, styliformem (f, fig. 17). In pedibus posterioribus (fig. 14, 15) magis magisque rotundatis, laminaceis, articuli magis magisque inter se similes, rotundati, lobiformes. Pars pedis externa lamina prædita branchiali, in pedibus primoribus (fig. 12, 13), superne (g) elongata, lanceolata, acinaciformi, margine setis prædita, versus caudam sensim decrescente, in pede decimo (fig. 14), rotundata, in duodecimo (fig. 15) evanida; inferne (g′) in processum descendentem continuata, distincte articulatum, setigerum, in pedibus primoribus majorem, recurvum, versus caudam sensim diminutum, sed persistentem. Inter quam laminam et partem pedis internam inseritur appendix adscendens (h) digitiformis teres arrecta, in pede primo lamina brevior, in sequentibus eandem æquans, cum ea a sexto pede sensim diminuta, in nono et decimo (fig. 14) iterum ma-

jor, crassior, recurva, in undecimo et duodecimo suppressa. — Cauda (fig. 18) brevissima, conica, bifida, superne cirris prædita binis, postice brevi-mucronata, lateribus ciliata. — Long. 3 millim. Alt. 2,3 millim.

Habitat cum præcedente. Vidi specimina tria.

Tab. IV, fig. 1 Limnetin Wahlbergii repræsentat magnit. acuta, a latere; — fig. 2 eandem detracta valva sinistra; — fig. 3 eandem a dorso, omissis antennis pedibusque; — fig. 4 frontis partem cum oculis; — fig. 5, organum internum, incertum; — fig. 6 caput a latere sinistro; — fig. 7 capitis faciem inferiorem; — fig. 8 mandibulas; — fig. 9 mandibulæ aciem; — fig. 10 maxillam; — fig. 11 valvam dextram; — fig. 12 pedem primum; — fig. 13 pedem sextum; — fig. 14 pedem decimum; — fig. 15 pedem ultimum; — fig. 16, 17 spinas pedum; — fig. 18 caudam.

BRANCHIPUS. Schoeff.

B. Cafer n. sp.

Tab. V.

B. thorace inermi, lamina pedum superiore externa majore, integra; *mas:* fronte in rostrum lunatum producta, antennis primariis longis flexuosis, ad basin intus appendice lacinulata, brevi. Long. 15 millim.

Descriptio maris. Caput (fig. 2, 3, 4, 5) oblongum, annulis tribus compositum, quorum primus (a) transversus, antice rostro angusto (d), deflexo auctus apice lunato-bimucronato, antennas portat primarias (e) in hoc sexu validissimas, triarticulatas, longas, flexuosas, quarum articulus basalis ad basin interne appendice brevi (fig. 4, f) lanceolata, lacinulata præditus, et apice extus cirro longo simplici; articulus tertius bifidus, ramo interno cirriformi, flexuoso, externo lato furcato. — Annulus secundus capitis (b) antennas gerit secundarias (g, fig. 6), laterales, di-

stantes, graciles, primorum articulum basalem vix superantes, apice mucronatas et bisetosas; oculum simplicem imparem (h), in vertice situm, minutum, sessilem, pigmenti subcutanei macula subquadrata distinctum, et oculos compositos binos (i), pedunculatos, laterales, solitæ structuræ. — Labrum superius (fig. 7, k, fig. 8) ex eodem annulo ortum, magnum, prominens, recurvum, medio compressum, postice arcuato-truncatum, et appendice auctum linguiformi recurva. — Mandibulæ (fig. 7, l, fig. 9) robustæ, annuli margini posteriori affixa, acie e cristis tenerrimis, creberrimis denticulata. — Annulus capitis tertius (fig. 2, c) brevis transversus, superne fere divisus, aream scil. præbens trigonam, dein utrinque in pleuram productus brevem rotundatam. Sub hoc annulo pedum maxillarium duo paria, quorum primores (fig. 7, m, fig. 10) basi lobis binis aucti (palpo? flagello?), biarticulati, inflati, apice setis longis arcuatis, uniserialis, bis spiniferis præditi; posteriores (fig. 7, n, fig. 11) minuti, inflati, basi antice setis tribus crassis, brevibus, plumosis præditi, et apice unica longiore. — Thorax ex annulis pediferis undecim. Pedes ad medium ejus magnitudine aucti, dein decrescentes, duabus constructi partibus, interna et externa (fig. 12—13). Interna articulos præbet quatuor (1—4), basalem (1) brevissimum, muscularem, secundum (2) et tertium (3) membranaceos, illum bilobum (a, b), lobo superiore longe majore, margine longe-pilosum (fig. 14), tertium basi intus lacinias tres minutas (fig. 15) dentiformes pilosas gerentem, inferne late reniformem, margine spinosum (fig. 16), extus medio emarginatum. Articulus quartus (4) præcedentis margini externo insertus, in pedibus primoribus (fig. 12) medio, in posterioribus

(fig. 13) superne, late lanceolatus, margine setosus, versus caudam sensim longior. Pars externa pedis ex appendicibus vesicularibus duabus (c, d) formata, superiore rotundata, foliacea, inferiore tereti, pendula, in pedibus posterioribus majore, inflata. — Abdomen ex annulis novem, quorum medii breviores, octavus longior, nonus brevissimus laminisque auctus binis lanceolatis, ciliatis (fig. 17). Genitalia externa mascula (fig. 18), in annulo abdominis primo, inferius producto, sunt cirri bini longi, graciles, curvati, ex articulo basali brevi inflato, interne processu recurvo, postice serrato munito, secundo longiore, mutico; tertio brevi basi interne inflato, quarto longissimo extus dentium serie continua serrato, intus spinis armato, apice breviter rostrato, bispinoso.

Femina differt capite (fig. 19) annulis distinctis duobus (ab et c) formato, primo suppresso, ita ut antennæ primariæ proxime ante secundarias insertæ, breves, crassæ (fig. 7, e), subclavatæ, apice mucronatæ. Saccus ovigerus (fig. 20) ex annulis duobus primis abdominis ortus, medio latiusculus, postice sensim constrictus et abrupte recurvus, caligæ formam imitans, ova continet rosea et ad basin utrinque (a) corpus album, globulis glomeratis repletum, ductu adscendente cum partibus genitalibus internis connexum, an sperma, a mare dipositum?

Habitat cum præcedentibus.

Tab. V, fig. 1. Branchipod. cafrum repræs. ♀; — fig. 2 capitis ♂ faciem superiorem; — fig. 3, a latere sinistro; — fig. 4 a fronte; — fig. 5 a latere sinistro omissa antenna; — fig. 6 antennæ secundariæ apicem; — fig. 7 capitis ♀ faciem inferiorem; — fig. 8 labrum a latere; — fig. 9 mandibulam; — fig. 10 maxillam primam; — fig. 11 max. secundam; — fig. 12 pedem primum; — fig. 13 ped. medium; — fig. 14—16 spinas pedum; — fig. 17 caudam; — fig. 18 genitalia externa mascula; — fig. 19 capitis ♀ faciem superiorem; — fig. 20 saccum ovorm ♀.

Broteas n. g.

Cyclopinæ M. Edw. et Euchetæ Phil affine. Annulis thoracis quinque; antennis primariis multiarticulatis; secundariis biramibus; pedibus natatoriis octo, bifidis, ramo externo 3-, interno 2-articulato, pedibus quinti paris dissimilibus, pluriarticulatis, pedibus maxillaribus tertiis longissimis apice falciferis; abdomine in mare annulis sex, in femina tribus.

B. falcifer n. sp.

Tab. VI.

Descriptio. Corpus gracile, subcylindricum. — Cephalothorax ex annulis quinque, cephalico impressione transversa bipartito, fronte declivi, subtriangulari. — Antennæ primi paris in femina (fig. 1) inter se similes, longæ, ex articulis 27 passim setiferis, quorum basales 10 breviores; in mare (fig. 2) antenna dextra copulatoria forma diversa (fig. 3), ex articulis circ. 24, in tres partes fere divisa: basalem (a), cujus articuli circ. 15 inæquales, passim setigeri; mediam (b) incrassatam, ex articulis quinis, quorum secundus et tertius medio appendice pulvinata, hamata (fig. 4, a), quartus et quintus appendice squamiformi (b, c), striata, præditi; apicalem (fig. 3, c) ex articulis quatuor, gracilibus, elongatis, primo arcuato, præcedenti per gynglymum inserto, et squama, quali in illo, armato, secundo elongato, recto, in medio spinifero, ultimis minutis setosis. — — Antennæ secundi paris (fig. 6, a, fig. 7) triarticulatæ, ultimo dilatato, setoso, flabelliformi, primo postice ramum (palpum?) gerente graciliorem, ex articulis setigeris septem, quorum secundus et ultimus elongati, primo breviore, mediis quatuor brevissimis. — Inter antennam primariam et secundariam utrinque foramen minutum (fig. 6, b) rotundatum; annon organorum auditus pars externa? — Labrum (fig. 6 c, fig. 8, 9 a, 10 a) magnum, transversum arcubus sufful-

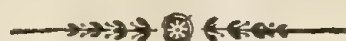
tum utrinque binis, plagisque pilosis ornatum symmetricis, lamellis supra tectum pluribus, ut videntur, immobilibus; postice medio impressum et papillarum serie præditum. — Mandibulæ (fig. 6 d, fig. 11) robustæ, acie dentibus sex, superiore remoto majore, addita inferne appendice minuta, spinosa; palpi (fig. 6 e.) validi birames, ramo interno bi-, externo tri-articulato. Mandibulæ, quoad partem anteriorem inflexam in interstitio positæ (fig. 9 c.) profundo inter labrum superius et inferius (?), cujus locum occupare videntur processus bini conici (fig. 6 f, fig. 9 b, 10 b, 12) antrorsum vergentes, apice obtusi et externe papilla aucti, intus seriebus pilorum pluribus ornati, suprema scopacea, antice ad basin stylo brevi armati. — Pedum maxillarium paria tria inter se valde dissimilia. Pes maxillaris primus (fig. 6 g, fig. 13) articulo constitutus basali magno, laminaceo, rotundato, postice setis rectis longissimis marginato, cui insidet, interne, lobus ovatus, paullum inflatus, pilis obsitus, margine spinis validis brevibus curvis armatus; antice lobus minutus trispinosus, extus vero articulus secundus brevis cylindricus, lobo antice acutus illi simili, bispinoso, et in ramos duos abiens setosos, superiorem bi-, inferiorem uni-articulatum. — Pes maxillaris secundus (fig. 6 h, fig. 14), validus cylindraceus, antrorsum curvatus, e pedunculo basali robusto, in quatuor articulos subdivisus, quorum quisque spinis tribus armatus, et articulis apicalibus quatuor spinigeris, primo magno, sequentibus minutis. — Pes maxillaris tertius (fig. 6 i.) longissimus, antennam non multum cedens, articulis quinque compositus, primo elongato, cylindrico, pedem præcedentem crassitie æquante, longitudine superante, antrorsum levi-

ter curvato, antice breviter spinoso; secundo longiore, utrinque attenuato, inflexo, medio longe spinigero; tertio brevissimo bispinoso; quarto brevi, clavato, trispinoso; quinto brevi, in digitos tres falcatos longissimos intus dense pectinatos producto. — Annuli thoracici quatuor, sensim decrescentes, quorum tres primi invicem similes, pediferi, quartus utrinque cornutus, et, præter pedum par quartum, appendices gerens copulæ inservientes (fig. 2). Pedes omnes similes (fig. 6, k), primi minores, quarti longissimi; articulo constituti basali, angulo interno spinigero, et secundo brevi, extus emarginato, quem sequuntur rami duo setosi, externus subbrevior tri —, internus biarticulatus. — Appendices copulatoriæ, in femina (fig. 15) similes et æquales, pede ultimo breviores, ex articulo basali minuto, cui inseruntur rami duo teretes, inferior brevior uniarticulatus, apice bispinosus, superior robustus, longior, apice articulo auctus minuto, trispinoso. In mare (fig. 16) appendices invicem diversæ, forma et magnitudine. Dextra longior, articulis constituta quatuor, validis, basali minuto, secundo paullo majore, crasso, apice interne spina aucto, tertio graciliore, breviusculo, quarto præcedentes simul fere æquante, curvato, apice spina longa arcuata et mucrone minuto laterali. Appendix sinistra brevior articulos habet primos duos fere eosdem, tertium vero et quartum connatos, inferius pulvinatos, apice spina interna minore armatos et externa majore incurva, oblique pectinata. — Abdomen in mare (fig. 2) annulis formatum sex, gracilibus, primo brevissimo, secundo dilatato, utrinque producto, tertio — qvinto cylindraceis, hoc longiore, sexto bifido laminisque aucto binis, spinis armatis quinque incurvis, ciliatis,

addito superne cirro gracillimo. In femina (fig. 1) abdomen crassius annulos habet tres, primum minutum, secundum longum utrinque in processum cornutum efformatum, cui affixus est saccus ovorum subreniformis supra concavus; tertium elongatum, sensim dilatatum, bifidum, laminis ut in mare auctum. — Long. 4 millim.

Habitat cum prioribus.

Tab. VI, fig. 1, Broteam falciferum n. repræsentat ♀, a dorso visam; — fig. 2 ♂ a latere visum; — fig. 3—5 antennam dextram maris; — fig. 6 animalis supinati partes anteriores, pressione aliquantum expansas; — fig. 7 antennam secundariam; — fig. 8 labrum; — fig. 9, 10 labrum superius et inferius a latere visa; — fig. 11 mandibulæ partem anteriorem; — fig. 12 conum labri inferioris; — fig. 13 pedem maxillarem primum; — fig. 14 ped. max. secundum; — fig. 15 pedes 5ti paris ♀; — fig. 16 eosdem ♂.



Ornithologiska iakttagelser under en resa i Ume, Pite och Lule Lappmarker, sommaren 1845;

af

C. G. LÖWENHJELM.

Till Akademien inlemnad den 11 Mars 1846.

Då Akademien redan emottagit några likartade anteckningar af min hand från en äldre Lappsk resa, verkställd sommaren 1843, anser jag mig kunna hembjuda äfven dessa iakttagelser från en sednare och mera vidsträckt resa åt, till en del, samma trakter, företagen i sällskap med Professor P. F. Wahlberg och Mag. N. J. Anderson, hvilka äfven deltogo i den förra resan.

Innan jag går till det egentliga föremålet för dessa meddelanden, må kastas en hastig blick på resans gång och omfattning.

I.

Ifrån Ume stad, som vi lemnade den 2 Juni, togs vägen åt Lycksele Lappmarks socken, i hvars kyrkby det första längre uppehållet skedde efter 13 mils färd utmed Ume- och Vindel-elfvarna. Naturen saknade ännu karakter af Lappmark; fastmera liknade denna trakt det nyligen lemnade Vesterbotten. Den 10 Juni fortsattes resan åter på och utmed Ume-elf, samt sedan på Juckt-ån,

hvarefter vägen togs öfver land till Vindel-elfven, som, ehuru med många afbrott, befors till Sorsele, i hvars prestgård vi inträffade den 15 Juni. Här visar sig landet såsom lappskt. Vid den majestätiska floden se vi ett och annat mindre fjell, och i skogarna höres Riptuppens muntra, skrattlika läte.

Resan, som hitintills till det mesta gått mot nordvest, ställdes nu nästan i norr. Från Sorsele anlände vi, efter 4 mils vandring och efter rodd på den stora, holmuppfyllda Udjaur, den 18 Juni till det genom P. Læstadius så bekante Arjeploug, i hvars gästfria prestgård vi emottogos.

Härifrån företogs en utfart den 23 Juni längs efter Horn-avan, till dess öfre ända, der fjellet Peliekajsi (öronfjellet) bestegs och undersöktes, hvarjemte excursionen förlängdes till Adolfströms f. d. silfverhytta vid Lais-elf. Vårt tåg gick nästan hela tiden inom björkregionen, uti hvilken Sylvia svecica, Fringilla montifringilla och Fr. linaria samt Lagopus subalpina förekommo till större mängd, än jag på något annat ställe sett. Återvändande från denna särdeles rikhaltiga färd, inträffade vi åter i Arjeploug den 1 Juli; men lemnade åter detta ställe den 3, då kosan ställdes rakt i norr. Genom skogar, öfver fjell och sjöar tillryggalade vi 13 mil och ankommo till Quickjock den 8 Juli. Bland de nästan dagliga fjellexcursionerna, som här företogos, förtjenar den till Alkavare från den 24 till 29 Juli att nämnas såsom särdeles inbringande, ehuru den under hela sommaren förherrskande ogynsamma väderleken ej eller under denna färd förnekade sig; mängden af de erhållna foglarna, så svåra att förvara och konservera under ett vistande på fjellen, tvang mig att återvända till Qvickjock förr, än jag hade ämnat.

I Qvickjocks prestgård hade jag nöjet qvarstanna till den 13 Aug., då vi återvände till Arjeploug, som vi lemnade den 19 Aug. och togo vägen öfver Arvidsjaur till Skellefte, der vi efter denna långa vandring inträffade den 1 Sept.

Förteckning på de Fogelarter, som häckande förekomma i Ume och Pite Lappmarker, samt Jockmocks och Qvickjocks socknar af Lule Lappmark *).

1. *Falco gyrfalco:* en hona fälldes vid fjellet Peliekajsin i Pite Lappmark den 25 Juni.
2. — *peregrinus:* sällsynt; vid fjellen. (Jemf. Vet. Akad. Handl. för 1843, p. 387).
3. — *subbuteo:* sällsynt. (Jemf. Vet. Ak. Handl. 1843, p. 388).
4. — *lithofalco:* allmän i grannskapet af fjellen.
5. — *tinnunculus:* här och der; vid Lycksele och Arjeplougs kyrkobyar samt på fjellen vid sjöarna Tjeggelvas och Wihrijaur.
6. — *palumbarius:* här och der i barrträdsregionen **).
7. — *fulvus:* här och der i hela barrskogsregionen.
8. — *albicilla:* ett exemplar sågs vid Hornavan den 30 Juni.
9. — *haliaëtus:* allmän; äfven sedd vid Wihrijaur den 29 Juli af Mag. ANDERSON.

---

*) Om de med bokstäfver utmärkta fogelarter förekomma några anmärkningar längre fram.

**) Regionernas indelning är tagen efter Nilssons fauna, 2 Del., pag. 104.

10. *Falco buteo:* sällsynt; ehuru förekommande i hela Vesterbotten, öfverstiger denna art knappt Lappmarksgränsen.
11. — *lagopus:* allmän, så väl i skogsregionen, som ock långt inåt fjellen, t. ex. Alkavare d. 27 Juli.
12. *Strix nyctea:* allmän på fjellen vissa år, nemligen då fjellmössen anställa sina tåg; deremellan sällsynt.
13. — *nisoria:* allmän i skogsregionen; uppstiger äfven i björkregionen på fjellen.
14. — *bubo:* här och der i barrskogsregionen.
15. — *brachyotus:* sällsynt; på fjellen har jag dock sett denna art.
16. — *lapponica:* i synnerhet under Lemmelår, annars sparsam. Från trakten af Jockmock har jag fått exempl. både 1843 och 1845.
17. — *liturata:* här och der i den nedre skogsregionen.
18. — *Tengmalmi:* här och der ända till fjellen.
19. *Cuculus canorus:* allmän i hela skogsregionen; förekommer äfven på fjellen. (Se Nilss. Fauna 1, pag. 114).
20. *Picus martius:* här och der i den nedre barrskogsregionen.
21. — *major:* här och der i barrskogsregionen.
22. — *leuconotus:* sällsynt; sågs en gång under resan 1843 i Augusti, vid Randijaur i Jockmocks Lappmark.
23. — *minor:* här och der i hela barrskogsregionen; hade nyss kläckt d. 30 Juni vid fjellet Issjak vid Horn-Avan.
24. — *tridactylus:* Lapplandsskogarnas allmännaste Hackspett; går äfven upp på sidorna af fjellen, så långt barrskog växer.

25. *Corvus corax:* här och der; i större antal på fjellen.
26. — *cornix:* här och der i barrskogsregionen; sparsam vid Qvickjock, allmän vid Sorsele.
27. — *pica:* (*a*) i nedre barrskogsregionen; sällsyntare än föregående art.
28. *Garrulus infaustus:* allmän i hela den uppgifna traktens skogsregion, går på fjellens sidor upp i björkregionen; hade flygga ungar den 11 Juni i Lycksele Lappmark.
29. — *glandarius:* sporadiskt förekommande; "om hösten vid Lycksele-Quickjock." ("Inom polcirkeln finnes hon icke." Se Nilss. Fauna I, pag. 187).
30. *Caprimulgus europæus:* sällsynt. I trakten af Sorsele omtalades för Prof. Wahlberg en fågel, som efter beskrifningen ej kunde vara annan än denna.
31. *Cypselus apus:* allmän; synes äfven på fjellen.
32. *Hirundo rustica:* allmän i hela skogsregionen. Denna art var den enda i sitt slägte, som förekom vid Adolfström d. 27 Juni.
33. — *urbica:* ännu allmännare än föregående. I mängd häckande så väl vid husen och kyrkorna, som ock i fjellbranter.
34. — *riparia:* här och der; på vissa ställen talrik; Lycksele-Quickjock.
35. *Muscicapa grisola:* här och der; Lycksele, Horn-Afvan, Quickjock.
36. — *atricapilla:* här och der till foten af fjellen; Lycksele, Peliekaisins fot vid Horn-Afvan, Quickjock.
37. *Lanius excubitor:* här och der i skogarna närmare fjellen; mellan Horn-Afvan och Tjeggelvas, vid Quickjock m. fl. st.

38. *Turdus viscivorus:* vid Lycksele den 4 Juni. (Jemf. Vet. Acad. Handl. 1843).
39. — *pilaris:* allmän i synnerhet på fjellen i björkregionen; äfven vid Wihrijaur (Mag. Anderson).
40. — *musicus:* (*b*) på åtskilliga ställen, t. o. m. på fjellens sidor, dock sparsamt.
41. — *iliacus:* allmän, så högt barrskog växer.
42. — *torquatus:* (*c*) ej sällsynt i grannskap af fjellen, på hvilka han äfven finnes till egentliga kölen, och stundom herrskande i trakter belägna ofvan all vegetation.
43. — *merula:* (*d*) högst sparsamt.
44. *Cinclus aquaticus:* i skogsregionen i grannskap af fjellen. Uppgifves vara i Lappmarken synlig både vinter och sommar.
5. *Motacilla alba:* allmän, ända till fjellen, så långt åkerbruk drifves och svenskar bosatt sig.
46. — *flava; var: capite maris nigricante:* allmännare än föregående art, går den måhända något längre upp.
47. *Anthus pratensis:* *) allmän på alla fjellplatåer, går upp i öfversta videregionen och stundom högre.
48. — *arboreus:* här och der i skogsregionen; Lycksele, Qvickjock.
49. *Saxicola oenanthe:* allmän långt in på fjellen, förekommer äfven i hela barrskogsregionen.
50. — *rubetra:* (*e*) sparsamt; vid Quickjock träffades äfven ett par på denna resa.
51. *Sylvia hortensis:* sparsamt; på båda resorna endast hörd vid foten af fjellen i der be-

*) Denna art hade, likasom Motacillæ, börjat allmänt flytta den 20 Aug.

lägna yppigt bevuxna dalar t. ex. vid Adolfström, Quickjock och Horn-Afvan vid Peliekaisin.

52. *Sylvia svecica:* allmän i grannskapet af fjellen och på deras sidor i mängd, i björk- och videregionen; går långt in bland fjellen t. ex. Tuokin vid Wihrijaur (Anderson).
53. — *phoenicurus:* allmän i hela barrskogsregionen, ända upp på sidorna af fjellen.
54. — *trochilus:* allmän; går på fjellen upp i björkregionen.
55. *Accentor modularis:* sparsamt; Quickjocksfjellen i skogsregionen.
56. *Parus major:* sparsamt; synes mera tillhöra det lägre skogslandet såsom Jockmock, Arvidsjaur o. s. v.
57. — *sibiricus:* allmän i hela skogsregionen från gränsen af Lycksele Lappmark till fjellen, på hvilka han förekommer upp i björkregionen. På hösten såg jag denna art följa oss ända till Stafva träsk i Skellefte Socken.
58. — *palustris:* ehuru sparsamt, förekommer denna art dock vid Quickjock och åtskilliga andra ställen. Synes aftaga alltsom föreg. i mängd tilltager mot norden.
59. *Regulus cristatus:* sparsamt. (Jemf. Vet. Acad. Handl. 1843, p. 395).
60. *Alauda arvensis:* (*f*) om våren sporadiskt förekommande vid Quickjock och Lycksele. Flera par hördes och sågos häckande vid Badstuträsk i Stensele Socken (65° n. b.).
61. — *alpestris:* Quickjock, sällsynt. (Jemf. Vet. Acad. Handl. 1843, pag. 395).
62. *Emberiza citrinella:* allmän; Lycksele, Adolfström, Quickjock m. fl. st.

63. *Emberiza hortulana:* allmän, som föregående.
64. — *schoeniclus:* allmän, i synnerhet närmare fjellen och på deras sidor i björk- och vide-regionen.
65. — *nivalis:* allmän på alla fjell inom snöregionen, alltid högre upp än följande art.
66. — *lapponica:* (*q*) talrikt i videregionen på de lägre och jemna fjellen, belägna på afstånd från den högre fjelltrakten, på denna i ringa antal. I skogsregionen förekommer hon ej om sommaren.
67. *Fringilla domestica:* här och der vid gårdarna; Lycksele, Sorsele, Arjeploug, Tjomotis, m. fl. st. Vid foten af fjellen har jag ej sett denna art *).
68. — *coelebs:* sparsamt, dock ända till fjellen.
69. — *montifringilla:* allmän; på fjellens sidor upp i björkregionen.
70. — *linaria:* allmän; bland fjellen går hon långt in, och förekommer upp bland öfversta videt.
71. — *spinus:* sparsamt i skogsregionen; Lycksele, Sorsele, Quickjock.
72. *Pyrrhula vulgaris:* sparsamt i barrskogsregionen, äfven vid Quickjock.
73. *Loxia curvirostra:* allmän i hela skogsregionen — Lycksele, Adolfström, Quickjock.
[*Columba:* se anm. (*q*)].
74. *Tetrao bonasia:* sparsamt; till foten af fjellen vid Quickjock äro familier anträffade.
75. — *urogallus:* i hela skogsregionen om sommaren temligen allmän, om vintern stundom i stor mängd ("Flytt-tjäder"). Går

*) Fringilla montana och F. flavirostris har jag ej observerat i Lappland.

på fjellen så långt upp, som tallen bildar skog *).

76. *Tetrao tetrix:* sällsynt i Lappmarkens högre delar, mot Vesterbotten temligen allmän. Finnes ej utmed Lule elf längre än till Jockmock.

77. *Lagopus subalpina:* (*h*) allmän i synnerhet i grannskap af fjellen, samt på dessa i största mängd i björkregionen. — Finnes vid Wihrijaur (Anderson).

78. — *alpina:* (*i*) på fjellen i vide- och snö-regionerna.

79. *Charadrius hiaticula:* sedd några gånger vid sjöarna i barrskogsregionen; talrik här och der på fjellen vid sjöar och bäckar samt vid kanterna af de eviga snöfläckarna; åtminstone ända till Kölen.

80. — *morinellus:* här och der på höga, jemna fjellhedar; stundom i skock högt i snöregionen. Skocken utgjordes af endast gamla foglar, mest honor.

81. — *apricarius:* i stor mängd på alla fjell i hela vide-regionen.

82. — *helveticus:* häckar troligen, ehuru sparsamt, långt inpå fjellen i trakterna af Alkavare och Sulitjelma.

83. *Grus cinerea:* kläcker på flere myror i Lycksele och Arvidsjaurs socknar; går ock norr om Lule elf.

84. *Numenius phoeopus:* finnes, fast i ringa antal,

---

*) Enligt egen erfarenhet och de uppgifter, som kunnat insamlas, går Tjädern mot norr och mot fjellen längre än Orren.

"Tjädern är allmän vid Enare träsk och Orren kläcker nordligast vid Kittilä." (67° 30′ n. br.). Malm i Kröjers Tidskrift 1 Bind 2 Hæfte.

både i skogsregionens kärr och å fjellmyror, som äro mindre högt belägna.

85. *Tringa Temminckii:* här och der på de högre fjellens gräsbevuxna platåer bland det låga videt vid sjöar och bäckar.

86. *Totanus hypoleucos:* mycket allmän till foten af fjellen.

87. — *calidris:* på samma ställen som Tringa Temminckii, allt talrikare ju mera man närmar sig kölen — således långt öfver björkregionen. Under 1843 års resa syntes ingen individ af denna art.

88. — *glareola:* allmän ända till fjellen.

89. — *glottis:* (*k*) här och der i hela skogsregionen; men i synnerhet på myrorna vid fjellens fot.

90. *Scolopax gallinago:* på myrorna ända upp i videregionen.

91. — *gallinula:* ganska sparsamt sedd endast på myror i grannskap af och på fjellen i videregionen.

92. *Phalaropus hyperboreus:* skall finnas, ehuru jag ej sett något häckande par. Fälles vår och höst. (Se Vet. Akad. Handl. 1833.)

93. *Sterna hirundo:* flera par sågos på Udjaur den 18 Juni.

94. *Larus canus:* (*l*) har synts, ehuru sparsamt, på flera af de stora sjöarna; på de högre fjellen observerades flera par.

95. *Lestris Buffonii:* (*m*) på de högre fjellhedarna vissa år i stor mängd; t. ex. 1845. Året förut fanns den också, ehuru ej i sådan mängd; men 1843 såg jag ingen.

96. *Cygnus musicus:* (*n*) på myrorna i skogstrakten; i större antal längre mot norr.

97. *Anser segetum:* (*o*) på samma ställen som Cygnus.

98. *Anser albifrons:* (*p*) i stor mängd i vissa sjöar närmast kölen.
99. *Anas clypeata:* (*q*) sällsynt häckande vid Qvickjock.
100. — *boschas:* här och der vid skogssjöar.
101. — *acuta:* (*r*) här och der, ej sällsynt.
102. — *penelope:* allmän ända till fjellen.
103. — *crecca:* allmän till fjellens fot.
104. *Fuligula cristata:* (*s*) allmän till fjellen.
105. — *marila:* (*s*) i vattendragen närmare fjellen.
106. — *fusca:* (*s*) allmänt herrskande till fjellen.
107. — *nigra* (*s*) ännu allmännare än föregående.
108. — *clangula:* mycket allmän till fjellen.
109. — *glacialis:* (*t*) vid fjellen, men isynnerhet på dessa i högt belägna sjöar.
110. *Mergus merganser:* allmän vid de större vattendragen i skogsregionen.
111. — *serrator:* ännu allmännare, går upp i björkregionen på fjellen.
112. *Colymbus arcticus* (*u*) allmän på de större vattendragen — går äfven högt upp bland fjellen såsom vid Alkajaur och Wibrijaur.
113. — *septentrionalis:* allmän — lika med föregående.

Anmärkningar vid några af de förut uppräknade Fogelarter, och tillägg af några i förut nämnde trakter sporadiskt förekommande species.

Caryocatactes guttatus. Det stora tåg af dessa foglar, som hösten 1844 öfversvämmade medlersta och södra delarne af Skandinaviska halfön, lär äfven hafva sträckt sig öfver dess nordligaste. Vid Lycksele kyrka påträffade jag fjädrar efter en individ. I Sorsele och i Qvickjock visades mig uppstoppade nötkråkor, som der i trakten

blifvit fällda i Oktober 1844. De hade ådragit sig uppmärksamhet genom sin färgteckning och sin snålhet efter kött.

Sturnus vulgaris observerades på denna resa i Ume stad, der några par den 1 Juni hade på knutarna af husen tillredt sina bon.

a) *Corvus pica* fanns vid Lycksele, var sällsynt vid Sorsele, sågs på förra resan i Jockmocks "kyrkostad"; men fanns hvarken i Qvickjock eller Arjeploug. På sistnämnde ställe hade den dock varit sedd under våren detta år, och sades hafva förr funnits i mängd, men för trenne år sedan på en gång alldeles försvunnit. Under resan från Arjeploug öfver Arvidsjaur till Skellefte sågs ej Skatan förr, än i den inom Pite Lappmark sist belägna byn, Glommersträsk.

b) *Turdus musicus* hördes på denna resa flera gånger, nemligen vid Lycksele den 6 Juni; vid Sibmitspoult nära Udjaur den 17 Juni; vid foten af Peliekaisin vid Horn-Afvan den 28 Juni; i den yppigt bevuxna dalen vid foten af Akkaspakte i trakten af Tjeggelvas sjungande hela natten den 4 Juli samt vid Qvickjock på holmarna den 8 Juli.

c) *Turdus torquatus* har jag funnit häckande endast i fjelltrakter; men der i de flesta större stenskrafvel, belägna så väl vid fjellens fot ner uti barrträdsregionen, som ofvanpå dessa bland den eviga snön, isynnerhet der något vatten funnits i grannskapet.

Vid sjön Wihrijaur lärer den ock hafva förekommit vid Mag. Andersons besök derstädes den 29 Juli. Såsom vanligt var denna fogel utomordentligt skygg, ehuru den hade små ungar; deras räddningsmedel var alltid, liksom ungarnas af stensqvättor och ängpiplärkor, att krypa långt in mellan stenblocken.

d) *Turdus merula* trodde jag mig knappt finna under så nordlig breddgrad, dock hördes denna fogels herrliga sång den 10 Juni nära Katisafvan i Lycksele Lappmark, och den 30 Juni vid Horn-Afvans strand vid foten af fjellet Östra Issjak.

e) Jag kan ej underlåta att nämna, huru angenämt förvånade vi flera gånger blefvo öfver vår vanliga Busksqvätta (Sax. rubetra), hvilkens sång i dessa trakter bestod af klarare, fylligare och långt vackrare toner, än deras, som man ständigt om våren, ja! hela nätterna igenom, får höra i medlersta Sverige. Några

exemplar måste fällas, för att öfvertyga mig, att det verkligen var Saxicola rubetra som sjöng.

Sylvia abietina hördes sjungande på flera ställen under resan från Ume stad till Lycksele Lappmark den 2—3 Juni; samt den 29 Aug. i trakten af Skellefte, der äfven *Sylvia rubecula* sågs.

f) *Alauda arvensis* höres tidigt om våren vid Lycksele; men sades sedan försvinna; ett denna vår vid Qvickjock fäldt exemplar visades mig. Det enda ställe inom Lappmarken der jag sett denna fogel, är Badstuträsk, en by i Stensele Socken (65° n. br.). Här hördes flera ex. öfver åkertegarna från höjden neddrilla sin sköna sång den 12 Juni.

g) *Emberiza lapponica* har jag funnit häckande endast på fjellen; förekom i mängd på Peliekaisin, der den gick ända upp i öfversta videt; sedan fann jag den talrikast vid vår öfvergång af fjellen Gajtsats och Skeldavare, belägna mellan sjöarna Tjeggelvas och Saggat, den 5 Juni. På de högre fjellen, såsom Walli och vid Alkavare har jag endast sett den i ganska litet antal. På förra resan såg jag två kullar på nämnde ställen, och på denna har jag blott sett en familj på Wallifjellet.

I motsats till Emberiza nivalis synes Lappsparfven företrädesvis älska att bebo jemna gräsrika fjellplaner, hvilkas höjd knappt uppnår snögränsen, men hvars sumpiga videregion är så mycket vidsträcktare. På dylika ställen kläckte han i sällskap af 4—7 par i hvart och ett salictum, och ehuru fogeln hade ägg, var den dock ganska skygg. Flera gånger har jag sett honom med ryckvis fladdrande vingslag höja sig högt i luften, derunder neddrillande sina klara och fylliga toner. Ej en gång i öfversta delen af björkregionen har jag funnit denna art bosatt. (Se Nilssons fauna).

Enligt de underrättelser, mig under resan blifvit gifna, finnes ej *Columba Palumbus* och ännu mindre *Col. Oenas* hvarken i Westerbotten eller Ume Lappmark. *Columba turtur* är fälld vid Qvickjock (se 1843 års resa) och sedermera sedd äfven alla följande årens höstar, enl. underrättelser af Pastor Björkman.

h) *Lagopus subalpina* tyckes i Augusti, då ungarna blifvit flygga, draga sig från skogen upp i videregio-

nen *). Härtill slutar jag deraf, att, då på Wallifjellet vid Qvickjock jagt med rapphönshund anställdes i fyra dagar efter hvarandra, och då äfven 20 st. fälldes hvarje dag, någon minskning bland riporna ej förmärktes, ehuru detta år ej ansågs vara rikt på ripor, och ehuru jagten alltid anställdes på samma trakt af fjellet, nemligen i ett revier, som var omkring ½ mil långt och några bösshåll bredt. Stora nya kullar funnos alltid på samma ställen, der jagten dagen förut gått fram. Invånarna i dessa trakter tro, att de så besvärande myggorna och knotten föranleda denna flyttning uppåt fjellet.

De unga riporna trycka sig *väl* för stående hund, ej så de gamla, som dock "hålla hårdare" ju mera försigkomna ungarna äro. (Jemf. Jägarf. Tidskr. 1833, pag. 647.)

i) *Lagopus alpina* förekom i år högst sparsamt. Endast en ensam hanne och en hona med kull sågos på samma ställen, der 1843 10 st. under gåendet uppskrämdes.

Båda riparterna hade kläckt omkring 8 dagar tidigare i år än 1843.

k) *Totanus glottis* **). Hennes 4 päronformiga ägg äro gulaktigt hvita, tätt öfverströdda med rödbruna fläckar och punkter.

Scolapax rusticola sågs i Westerbotten nära Lappmarksgränsen på vägen mellan Ume stad och Lycksele sträckande utefter skogshöjderna den 3 Juni i solnedgången.

l) Den 12 Aug. fälldes den ena af ett par *Larus fuscus*, som uppehöllo sig å Saggatjaur vid Qvickjock. Både denna art och *Larus canus* lära om våren och i synnerhet vid de under denna tid och i dessa trakter så vanliga vestanstormarna, dels parvis, dels i större flockar förekomma å de stora sjöarna i Lappmarkerna.

(I Vet. Akad. Handl. 1843, pag. 403, har jag begått ett misstag uti att kalla Lestris för Skaoli, hvilket lappska namn tillhör måsarna).

m) *Lestris Buffonii* (Boje), *Lestris Cephus* (Bruenn; Keyserl. et Blasius). Denna fogel, som af både Lappar och i Lappmarken boende Svenskar är väl be-

---

*) Jemf. Nilss. fauna.

**) Jemf. Malms "Ornith. bidrag", i Kröjers tidskrift, 1 Bind, 2 Hæfte.

kant under namn af *Skaiti* och som, enligt deras uppgift, alla år förekommer på hedar och myror i grannskap af större eller mindre vattendrag på högfjellen, söktes af mig redan under förra resan, ehuru då förgäfves; men mina ifriga önskningar i afseende härpå gingo denna gång bättre i fullbordan, och jag fick många gånger tillfälle att studera denna interessanta fogels lefnadssätt.

På den inom snöregionen belägna vidsträckta heden på fjellet Peliekaisin anträffades det första exemplaret, som, utan att visa någon skygghet och liggande på släta marken, fälldes. Denne, som var en hanne, var, såsom det tycktes, alldeles ensam. Sedermera såg jag ingen Skaiti förr, än då jag på resan till Alkavare den 25 Juli hade framträngt omkring 6 mil inpå fjellen och kommit till fjelldalen Wassja; då träffades åter några par, som der flögo omkring. Allt efter som vårt tåg vidare framskred mot kölen, allt talrikare förekommo dessa foglar, som vid Alkavare syntes i största antal. Under framtågandet öfver sumpiga fjellplaner vid bäckar, sjöar och myror lika väl som på torra steniga fjellkullar, ja! på sidan af fjellspetsarna uppe bland eviga snön förekom denna fogel parvis kringflygande och noga bespejande hvarje ovanligt föremål, i händelse några af de många kamraterna skulle ha kunnat lemnat något, som kunde tjena att tillfredsställa denna fogels stora glupskhet och rofgirighet. Oupphörligen såg man dessa lätta luftseglare med sin hoppande flygt klyfva rymden och göra de vackraste och ledigaste kastningar eller vändningar, för att antingen slå ned på sitt utsedda byte, eller förfölja och undvika sina kamrater. Härunder och under det de förföljde oss, af ömhet för sin afföda, läto de ständigt, hvilken tid på dygnet som helst, höra sitt sträfva, ilskna skrik *i-i-i-äh, je-åh — je-åh — je-åh!* och nalkades oss så nära under flygten, att vi kunde kasta stenar och käppar på dem, och jag kunde nedskjuta dem med finaste sparfhagel. Ungarne gömde sig så väl, att ej mer än en sågs.

De skjutna Skaiti voro mycket feta och deras magars contenta bestodo i bär af Empetrum nigrum, en stor art Harkrank (Tipula speculum), ostyckadt slukade fjellmöss, fogelägg och skalinsekter såsom Nebriæ. Ehuru måsar funnos, såg jag ingen Lestris anfalla någon sådan; men väl såg jag en Skaiti nedslå och straxt

uppkomma häftigt förföljd af en Fjellriphona, som bortjagade fredsstöraren och frälste sina många små ungar.

Ingen af de Skaiti, som jag såg och sköt, var till färgen lik de Lestris parasitica, hvaraf jag sett och eger många exemplar. De förra hafva nedra kroppsdelarne hvita, de sednare gråbruna. Flera gånger sköt jag hannen med sin hona, hvilka voro till färgen hvarandra fullkomligen lika*). De förlängda medlersta stjertpennorna äro stundom 13 tum långa och räcka 7—9 tum utöfver de öfriga stjertpennorna. (På den vanliga Lestris parasitica är hela stjertens längd 8 tum och de medlersta pennorna blott 3 tum längre än de andra). Tarsens färg är på L. Buffonii blygrå med der och hvar svarta fläckar; simhuden svart.

Dessa fjell-labbars utseende öfverensstämmer alldeles med diagnosen i Keys. och Blasius, "Die Wirbelthiere Europas," pag. 240, på L. Cephus, utom deruti, att fötterna der sägas vara gula.

n) *Cygnus musicus* kläcker i alla de tre angifna Lappmarkerna och tillhör ej så mycket fjellen, som fast mera den skogiga med myror och träsk uppfyllda delen. "Vid fjellvatten"**) har jag aldrig sett den, ej heller fått någon sådan underrättelse, men väl kläcker och ruggar denna fogel i "stora ödemarker" på "långt från menniskors boningar" belägna kärr och sjöar *nedanföre* fjellen i det vidsträckta skogslandet af Lappland. I ett bo i trakten af Badstuträsk funnos den 13 Juni 8 st. ägg.

Anser cinereus fälles någon gång, fast sällan, om våren, i sällskap med följande art.

o) *Anser segetum* har jag träffat under hela resan från Stöttingsfjellet till Lule elf, och förekommer hon på de flesta större myror, som ligga något aflägse i de stora ödsliga skogarna; men i stor mängd lär hon först förekomma norr om Lule elf på de stora milslånga myrorna i Gellivare Socken till ex. Stora Muddus. I de trakter jag besökt, går hon aldrig upp på egentliga fjell och tyckes dela samma vistelseorter, som Cygnus musicus. I Lule stad såg Prof. Wahlberg under förra resan en tam sädgås, som gick på torget och betade med vanliga gäss.

p)

*) Jemf. Nilssons fauna.
**) Jemf. Nilssons fauna.

p) *Anser albifrons* *) förekommer om sommaren endast på högfjellen på myror, hedar och gräsbrinkar, så belägna, att hon kan vid öfverkommande fara i hast kasta sig i vattnet och genom simmande eller dykande (under fällningstiden) undkomma sina fiender. I stora flockar uppehålla de sig på Wihrijaur vid Sirkasbukt, Staddajaur, Kasakjaur, som af gässens Lappska namn *kasak* erhållit sin benämning. Här i de stora för menniskor nästan ogenomträngliga videskogarna, gömma de sig och fälla sina vingpennor i slutet af Juli; den vecka, då detta pågår som bäst, kallas af Lapparna äfven *kasak*, emedan då är tid att med hundar jaga dem. Härvid bitas de antingen af hunden eller utdrifvas ur videt och ihjälslås af Lappen, som tagit position i förväg vid sjön, viss om, att gässen skola söka sin räddning i vattnet. Härunder lära de springa ganska fort. Att på en jagt döda ett dussin, räknas ej för stort.

Ingen *Anser leucopsis*, ingen gås med svarta fötter kan man påminna sig någonsin blifvit skjuten vid Qvickjock eller på alla de många ställen der jag anställt efterfrågningar; deremot beskrifvas de båda ofvan anförda arterna väl.

q) *Anas clypeata*. I Qvickjock visades mig fötter och cranium af en denna vår der fälld A. clypeata ♀, hvars hanne äfven beskrefs ganska noga. Föregående året hade man ofta sett detta eller ett dylikt par, som invid stället haft ungar. (Jemf. Jägarf. Tidskrift 1832, pag. 293). Ehuru i ringa antal, häckar dock denna art inom polcirkeln.

r) *Anas acuta*. Bland denna fogels födoämnen ingå ock bären af Vaccinium myrtillus. Vid Arvidsjaur sköt jag den 10 Aug. en ♂, som i sällskap med flera andra kamrater skrämdes upp ur skogen, der de troligen varit för att proviantera; ty den fällde hade hela oesophagus fylld med blåbär.

s) *Fuligula cristata*, *marila*, *fusca* och *nigra* (i Qvickjocks-trakten kallade: Småvigg, Storvigg, Storsvärta och Lillsvärta) äro gemensamma för de tre Lappmarkerna. Af dessa var Ful. marila minst allmän. Ful. fusca såg jag äfven på fjellsjöar belägna inom björk-

---

*) Ett tryckfel i Vet. Akad. Handl. 1843, pag. 404, rättas härmed; orden *leucopsis* och *albifrons* böra byta plats.

regionen, och den påstods der både kläcka och rugga; annars förekom den i större mängd på sjöarna i skogslandet.

t) *Fuligula glacialis* har jag ej sett annat än i grannskapet af egentliga fjellen och långt inpå dessa i små sjöar och kärr i videregionen i grannskapet af kölen. En stor flock sågs på Alkajaur — och nykläckta ungar sågos i grannskapet den 26 Juli.

Phalacrocorax Carbo lärer denna vår till ett antal af 5 st. varit synlig vid Arjeplougs prestgård, och dylika foglar lära observeras här och der inom Lappland om vårarna.

u) *Colymbus arcticus* sågs vid Päuraure i Lule Lappmark simmande med sina två ungar sittande på modrens rygg, och då Lommen blef skrämd och dykte, medföljde också de små under vattnet, qvarsittande på sin trygga plats.

Man kan tänka sig, hvilken mängd af flyttande sjöfoglar om våren finnes i fjellens grannskap, då en man kan vid islossningen med sin lodbössa nedlägga 170 st. gäss, svanor, änder. Detta hände i våras vid Adolfström och man besinne, att hvarje skott ej dödar mera än högst tvenne stycken.

Biografi

öfver

NILS GABRIEL SEFSTRÖM.

PROFESSOR, F. D. FÖRESTÅNDARE FÖR FAHLU BERGSSKOLA,

R. AF K. N. O.

Nils Gabriel Sefström föddes den 2 Juni 1787 uti Ilsbo socken af Norra Helsingland. Hans fader Jacob Gabriel Sefström, då komminister i Rogsta och Ilsbo, sedermera i Norrbo och Bjuråker, härstammade från trakten af Upsala; modren Anna Broman var af en prestslägt, som länge haft sitt hem i Rogsta och Ilsbo.

Efter att hafva åtnjutit den första undervisningen i sina föräldrars hus, intogs Sefström vid 12 års ålder i Hudiksvalls trivialskola. Sedan han genomgått densamma, blef han i Oktober månad 1804 lärjunge vid Hernösands gymnasium. Utom de vanliga studierna njöt han under denna tid äfven särskilt undervisning i matematik. I Juni 1807 blef Sefström student vid universitetet i Upsala. De nästföljande tvenne åren tillbragte han dels hemma, biträdande sin fader vid presterliga göromål, dels i Hudiksvall, sysselsatt med barnundervisning.

Under denna sistnämda vistelse fick den unge Sefström den riktning och håg för studier, som blef afgörande för hela hans lefnad. Af sin

fader ämnad att blifva prest, hade han likväl till dennes missnöje städse visat föga håg för detta kall, och då han i Hudiksvall fick tillgång till böcker i fysik och kemi, uppgick för honom på en gång ett ljus öfver hans egentliga kallelse. Han lemnade snart allt annat för att med ifver öfverlemna sig åt dessa studier, och begaf sig om våren 1809 till Stockholm, der han kom i åtnjutande af BERZELII undervisning i theoretisk och praktisk kemi. För att i sina knappa omständigheter kunna uppehålla sig i hufvudstaden, måste han först biträda en äldre landsman vid en af denne inrättad privatskola, och sedan 1½ år bestrida en lärare-befattning i ett enskilt hus. Emellertid hade han under sina öfningar på Carolinska Mediko-kirurgiska institutet allt mer väckt sin lärares, d. v. Kemie Professorn BERZELII uppmärksamhet, och slutligen förvärfvat sig hans välvilja till den grad, att BERZELIUS om våren 1811 tog SEFSTRÖM till sig, och icke allenast underviste, utan äfven underhöll honom, samt sedermera försträckte honom en del af kostnaderna för genomgåendet af hans akademiska kurs.

I November 1810 undergick SEFSTRÖM Medico-filosofiska examen, i Juni 1812 Medicine kandidat-examen, i April 1813 Medicine licentiat-examen. I Maj s. å. disputerade han pro Gradu Medico under Professor ÅKERMANS præsidium, och i Juni s. å. promoverades han till Medicine doktor.

Efter att sålunda hafva fulländat sin akademiska kurs, började SEFSTRÖM sin bana såsom praktisk läkare. Han tjenstgjorde från Okt. 1813 till Okt. 1817 såsom underläkare vid *Kongl. Serafimer-Ordens Lazarettet,* under tiden äfven ofta upptagen af enskilt praktik. Men denna bana

afbröts snart: det var icke läkare-konsten förbehållet att längre uteslutande sysselsätta Sefströms håg och krafter. Han egnade sig allt mer åt de kemiska vetenskaperna, och såsom lärare i dem har han tillbragt större delen af sin verksamma lefnad.

I Jan. 1812 blef Doktor Sefström antagen såsom lärare i kemi och naturalhistoria vid *Kongl. Krigs-Akademien å Carlberg;* i Okt. 1813 erhöll han denna tjenst på ordinarie stat och bibehöll densamma till April 1820.

I Febr. 1812 konstituerades han till E. O. kemie adjunkt vid *Carolinska Medico-Chirurgiska Institutet,* blef stipendiat i Nov. s. å. och ordinarie kemie och farmacie Adjunkt i Mars 1813. Under Professor Berzelii frånvaro 1818 och 1819 förestod D:r Sefström hans profession och utförde under denna tid alla de kemiska försök, som voro erforderliga för utarbetandet af Svenska pharmacopæen och medicinal-taxan. År 1818 erhöll han Professors fullmakt. Han lemnade Institutet 1820.

Det förtroende Sefström vunnit såsom lärare, visade sig allt vidare, då, vid *Kongl. Artilleri-Läroverkets* inrättande vid Marieberg år 1817, han dervid blef förordnad till lärare i fysik och kemi, hvilken befattning han äfven bibehöll till 1820.

Med detta sistnämde år öppnade sig för Prof. Sefström den bana, der han skulle utveckla sin förnämsta verksamhet och förvärfva sig ett oförgätligt namn i Svenska bergshandteringens häfder. Behofvet att på vetenskapliga grunder bygga denna handtering, Rikets andra modernäring och hufvudkällan till dess export, hade alltmera gjort sig gällande och föranledt planen till en bildningsanstalt, hufvudsakligen för blifvande

tjenstemän vid bergsstaten. När Kongl. Maj:t i Dec. 1820 nådigst förordnade att en *Bergsskola* skulle inrättas i *Fahlun*, blef Prof. SEFSTRÖM, utan förslag, utnämd till dess förste lärare. Prof. SEFSTRÖM hade dessförinnan deltagit i puddlingsförsöken vid Skebo bruk under Herr Direktören C. D. AF UHRS ledning, och dervid fått första impulsen till sin verksamhet för bergshandteringen.

Sedan alla förberedande arbeten blifvit fulländade, öppnades Bergsskolan i Fahlun år 1822 under Prof. SEFSTRÖMS ledning. Det nit, den omtanka och den rastlösa arbetsamhet han utvecklade under utförandet af denna ansvarsfulla och mödosamma befattning, kunna af alla, som under den tiden lärde känna honom, icke nog lofordas, och hafva i talrika lärjungars hjertan och verksamhet lemnat varaktiga spår.

De ansträngningar han denna tid, dels såsom Lärare, dels under ihärdig forskning i Bergsvetenskapen gjorde, undergräfde småningom hans helsa, och denna försvagades, sedan han genomgått flera svåra sjukdomar, slutligen till den grad, att han, efter sexton års verksamhet, måste söka endtledigande från sin befattning, hvilket han äfven erhöll i slutet af år 1838, men förestod dock enligt särskilt förordnande samma befattning till årets slut. Såsom ett tecken af sin tacksamhet läto hans elever öfver honom prägla en guldmedalj om 40 dukater, och tillställa honom den i tvenne exemplar jemte en äreskänk.

Ännu i ett annat afseende bereddes under tiden för Prof. SEFSTRÖM tillfälle att verka för Bergsvetenskapens befrämjande. Redan år 1820 hade *Bruks-Societeten*, emot ett öfverenskommet arfvode, åt honom uppdragit redaktionen af *Jern-*

Kontorets Annaler, och han fortfor med detta bestyr ända till sin död. Annalerna blefvo under hans ledning både högst värderika till sitt innehåll och utvidgade till sitt omfång samt af honom försedda med supplementer. Bruks-Societeten lät med anledning deraf år 1826 tillställa honom Jern-Kontorets stora medalj i Guld, "såsom ett ytterligare vedermäle af sin tacksamhet." År 1830 blef SEFSTRÖM utnämd till Riddare af Nordstjerneorden, och år 1836 erhöll han K. Ryska St. Annæ-ordens andra klass.

I början af år 1839 flyttade Prof. SEFSTRÖM till Stockholm och emottog der Bruks-Societetens uppdrag att tillhandagå dess fullmäktige med upplysningar m. m. mot ett årligt arvode af 2000 R:dr Banko. Detta var hufvudsakligen afsedt att bereda honom tillräcklig utkomst för framtiden och fördenskull ämnadt att utgå såsom pension, sedan hans helsa och krafter ej mera tilläto honom att lemna det nämda biträdet — ett beslut, som både visar värdet af SEFSTRÖMS förtjenster och huru Bruks-Societeten förstod att erkänna dem.

I Mars 1839 blef Prof. SEFSTRÖM i nåder förordnad att förestå *Kongl. Bergs-Collegii Mineral-Kabinett, Laboratorium Chemicum och Bibliothek*, och i April s. å. emottog han Kongl. Maj:ts nådiga förordnande att vara Adjungerad ledamot i *Kongl. Bergs-Collegium*, med rättighet att tjenstgöra så ofta han funne sin helsa och sin tid det medgifva. I denna tjenstgöring fortfor Prof. SEFSTRÖM nitiskt ända till sin död.

I Jan. 1843 blef Prof. SEFSTRÖM utnämd till ledamot i Direktionen öfver *den nya Elementarskolan*, och i Nov. 1844 förordnad att deltaga i kommittéen för utrönande af tillståndet inom *Teknologiska Institutet*.

Äfven har han varit ledamot i *kommittéen för artilleri-pjesers förbättring*, samt någon kortare tid i styrelsen öfver *Götha kanal och Motala verkstad.*

Utom det stora antal mil, Prof. Sefström rest för vetenskapliga ändamål inom fäderneslandet, företog han 1829 och 1830, hufvudsakligen för jernhandteringen, resor i Tyskland och Österrikiska staterna, och har han, som till dessa resor erhöll understöd af Jern-Kontoret, till samma kontor ingifvit en vidlöftig och sakrik beskrifning öfver dem. År 1836 företog han åter en resa i Tyskland och England, hvaröfver äfven beskrifning är ingifven till Jern-Kontoret.

Alltsedan han redan 1817 genomgått en långvarig nerf-feber, var hans helsa mycket svag, och han blef ofta anfallen af svåra sjukdomar. Sjukdomen förmådde dock icke stäcka hans verksamhetslust och han arbetade sålunda mellan dess anfall lika rastlöst, ända till dess han, efter att dagen förut hafva fullgjort sina vanliga värf, om morgonen den 30 November 1845 fanns orörlig och mållös af slag, hvilket tillstånd fortfor tills han samma dag på aftonen slutade sin i så hög grad verksamma och gagnrika lefnad.

Prof. Sefström har efterlemnat en sörjande Maka, Emilie Nordenström, dotter af Lagmannen Emanuel Nordenström. Med henne hade han i Sept. 1827 ingått en lycklig förening; deras enda barn, dottren Gabriela, föddes ej förr än en månad efter fadrens död.

Af följande in- och utländska Akademier och Samfund var Professor Sefström Ledamot: Helsinge Landtmanna-sällskap sedan Jan. 1813, Kongl. Vetenskaps-Akademien i Stockholm (i klassen för

fysik och kemi) Apr. 1815, dess præses Apr. 1840—Apr. 1841, Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala Febr. 1832, Naturforskande Sällskapet i Heidelberg Aug. 1837, Kongl. Vetenskaps-Akademien i Berlin (i fysiska och matematiska klassen) Mars 1841, Svenska Bergsmanna-Föreningen (Heders-ledamot) Maj s. å., Sällskapet för spridande af nyttiga kunskaper Oct. s. å., Kongl. Landtbruks-Akademien (i hushållnings- och slöjdafdelningen) Nov. s. å., Svenska Fornskriftsällskapet Febr. 1844., Kongl. Krigsvetenskaps-Akademien (hvars föredragande i artilleri-afdelningen han blef 1838), Kongl. Patriotiska Sällskapet, Naturhistoriska Föreningen i Dalarne m. fl. Dessutom var han stiftande ledamot af Svenska Litteratur-sällskapet och af Svenska slöjdföreningen.

Prof. Sefström var af mer än vanligt stor kroppsbyggnad; hans resliga växt och det manliga allvaret i hans anletsdrag gåfvo åt hela hans väsende uttrycket af en ovanlig kraft och enkelhet. I sednare åren antydde en stark blekhet hans ständiga sjuklighet. Hans porträtt, ritadt af Diez och lithografieradt af Woelyle, är temligen troget i detaljerna, men man saknar uttrycket i det hela: detsamma måste sägas om hans bild på ofvan omtalade medalj. Hans karakter var öppen och redlig, hans umgänge vänligt och i hög grad lärorikt. Han skydde icke mödan: han älskade henne tvertom, och hvarken sjukdom eller trötthet kunde besegra den ihärdighet, med hvilken han fullföljde ett påbegynt arbete. Trofast mot sina vänner, uttalade han mot dem, som icke delade hans åsigter, sin tanke utan skoning, någon gång med stränghet. Detta drag i hans karakter, hvarigenom han ofta ådrog sig ovänskap,

kom hufvudsakligen af den öppenhet, som låg i botten på hans väsende, och som med ett äkta fornnordiskt sinnelag kom honom att ej sky något eller någon, då han skulle uttala hvad han fann vara orätt. Härtill kom under sednare åren en viss retlighet i lynnet, som utan tvifvel var en följd af hans sjuklighet.

Bland hans utmärkande egenskaper var den oegennytta, med hvilken han för enskilt och allmänt gagn uppoffrade alla sina krafter. Städse färdig att med upplysningar och råd i de mest olikartade ämnen bistå hvem som helst, som deraf var i behof, företog han ofta, när något nyttigt var i fråga, för andras skull betydliga arbeten, lika beredd att för dem, som för sina egna forskningar, uppoffra tid, penningar och helsa.

Såsom *Lärare* var han outtröttlig och omfattade sina elever med den mest oinskränkta välvilja; han förvärfvade sig ock af de flesta bland dem en outplånlig tillgifvenhet. En stor del af Svenska bergshandteringens nuvarande ledare och idkare hafva honom att tacka för sin bildning till detta yrke, och han har i den vetenskapliga anda han hos dem väckt, lemnat fäderneslandet ett dyrbart arf.

Men den *Svenska Bergshandteringens* förbindelse till Prof. Sefström består icke blott deri, att han danat de flesta af dem, som nu arbeta för dess förkofran; han har äfven sjelf gifvit den en ny riktning, nemligen den vetenskapliga, och sålunda i Sverige tändt en bergsmannafackla, som aldrig skall slockna. Det vetenskapliga i bergshandteringen var det ock, som han vanligen, mot dem som derifrån ville afvika, måste försvara och någon gång försvarade med en så skarp penna, att han derigenom gjorde sig fiender. Genom

sina *slaggförsök*, anställda vid Bergsskolan åren 1826 och 1827, lade han grunden till en rationel behandling af både masmästeri och smide, och de afhandlingar i dessa ämnen han inlemnat till Kongl. Bergs-Kollegium torde vara det mest vetenskapliga, som i denna väg finnes. Hans praktiska method att *pröfva jern- och koppar-malmer* är otvifvelaktigt den mest ändamålsenliga. Den *Sefströmska Ässjan*, af honom inrättad förnämligast till jernprofvens anställande, har blifvit allmänt antagen, och kallas ofta af Tyskarne *das Teufelsfeuer*, i anledning af den starka hetta, som derigenom åstadkommes. Sefströms *Rostugn* torde ock förtjena att här ihågkommas, såsom utan tvifvel den, hvilken är konstruerad på de mest vetenskapliga principer — flera andra förbättringar att förtiga.

Prof. Sefström ansågs i sednare tider vara den, som ville motverka nya försök och införandet af förbättringar i den Svenska jernhandteringen; men de som hyst denna föreställning, hafva helt och hållet missförstått honom. Ingen kunde varmare än han arbeta för uppfinning af nya metoder eller förbättringar af de gamla; men han ville att dessa metoder skulle vara afpassade efter våra behof. Han bestridde aldrig t. ex. *puddlingsjernets* egenskap af *jemnhet*, men han ansåg att det, såsom tillkommet genom en vällnings- eller sammanhäftnings-process, aldrig kunde få samma *täthet* som vårt efter gamla metoden tillverkade jern. Han ville att vi af våra goda malmer med trädkol borde fortfarande tillverka sådant jern, som Engelsmännen icke kunna åstadkomma af sina orena malmer med stenkol, och att vi borde söka förbättra våra egna, eller uppfinna andra metoder, men icke införa så-

dana som försämrade vårt jerns kända godhet. Han föreslog ock sjelf en ny tillverkningsmetod, ehuru den icke hann under hans lifstid utföras (se Jern-Kont. Ann. för år 1825 sidd. 193—195, för år 1832 sidd. 408—413, samt för år 1842 sidd. 384—386). I afseende å det tekniska i Svenska Bergshandteringen egde han en böjelse för konservatism, som naturligen följde af hans stora erfarenhet, i det han ofta förutsåg följder, om hvilka den mindre erfarne icke hade någon aning. I statsekonomiskt afseende höll han den äldre lagstiftningens grundsatser för vår Svenska bergshandtering lämpligare, än de till större frihet syftande stadganden, som i sednare tider gjort sig gällande.

Såsom *Kemist* har Prof. Sefström äfven förvärfvat sig ett aktadt namn. Härtill hafva bland annat hans undersökningar för att bestämma *Qvicksilfrets* atomvigt, hans undersökning om *Grafit*, som han visade vara blott kol, äfvensom upptäckten af *Vanadium*, en metall som han fann i stångjern från Taberg i Småland, hufvudsakligen bidragit.

Slutligen har Prof. Sefström äfven inom *Geologien* gjort en af de vackraste upptäckter, i det han fann, att de *Refflor*, hvaraf våra berg i allmänhet äro fårade, hafva en bestämd riktning, hvilken han undersökte, och hvilken gaf honom anledning att förklara refflornas sannolika uppkomst från en forntida flod.

Prof. Sefström *har från trycket utgifvit följande skrifter: Jernkontorets Annaler*, från och med 1820 (5:te årgången) till och med 1845, således för ett fjerdedels sekel, äro, såsom redan nämdt, af honom redigerade. Af dessa värderika Annaler

har

har Prof. Sefström sjelf författat en icke obetydlig del. Det skulle blifva för vidlyftigt att här uppräkna de många afhandlingar deri, som äro af hans egen hand; dock kan man icke underlåta att särskilt nämna: hans årliga berättelser om göromålen vid Bergsskolan i Fahlun (särdeles den om ofvannämde slaggförsök i Annal. för åren 1828 och 1829), hans "Försök till en elementär framställning af läran om vattendrifter, deras beräkning och fördelaktiga användande," samt "Om Geodetiska instrumenters beskaffenhet och justering."

I Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar har Prof. Sefström låtit införa följande afhandlingar:

1) Om Vanadium, en ny metall, funnen uti stångjern, som är tillverkadt af malm från Taberget i Småland (V. A. H. 1830).

2) Undersökning af de Refflor, hvaraf Skandinaviens berg äro med bestämd riktning fårade, samt om deras uppkomst (V. A. H. 1836).

3) Om ett sätt att vid barometer-observationer göra sig oberoende af ofullkomligheten uti barometerns vacuum (V. A. H. 1841, prisbelönt).

I *Öfversigten af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar* finnes, i 2:dra årg. 1845, ett anförande af Prof. Sefström, innehållande några resultater af hans undersökningar om Magnetnålens missvisning i åtskilliga orter i Sverige.

I *Läsning för Folket* finnes, i 8:de årgången, af Prof. Sefström en uppsats under titel: "Om sättet att refva jord i Dalarne."

Följande efterlemnade arbeten af Prof. Sefström äro efter hans frånfälle utgifna:

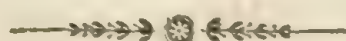
"Om det i nyare tider antagna uppfostrings- och undervisnings-sättet och dess inflytande på

samhällsskicket." Tal vid Presidii nedläggande i Kongl. Vetenskaps-Akademien den 7 April 1841.

"Åsigter i frågan om fri kolhandel och skogshushållning i Sverige." Anförande till Kongl. Bergs-Kollegii Protokoll.

Då man känner huru vacklande Prof. SEFSTRÖMS helsa var, åtminstone de sednare 30 åren af hans lefnad, kan man icke annat än beundra det myckna han uträttat, och än mer hans ovanligt vidsträckta och mångsidiga kunskapsförråd, hvarom man först får ett begrepp, då man ser de massor af strödda anteckningar, som han efterlemnat i en mängd ämnen. Och då man vet hvilka ytterst knappa inkomster han hade under de första åren af sin bana, och huru dessa äfven de sednare åren ingalunda öfverstego hvad ett hushåll för sin tarfliga utkomst behöfver, måste man förvånas öfver de betydliga uppoffringar han gjort för anskaffandet af böcker, instrumenter o. m. d. för sin vetenskap, äfvensom vörda den patriotism, som förmådde honom att afslå de från främmande länder gjorda mycket fördelaktiga anbud, och i stället de sednaste 6 åren af sin lefnad tjenstgöra i Kongl. Bergs-Kollegium utan allt arfvode. Hans oegennytta och hans uteslutande verksamhet för allmänt gagneliga föremål gick så långt, att han försummade sina ekonomiska fördelar, hvilket äfven ofördelaktigt inverkade på hans makas framtida utkomst. Den lilla förmögenhet hon egt, hade han den olyckan att i en konkurs förlora.

Men hvad en stark vilja och ett rent uppsåt förmå, det ser man i Prof. SEFSTRÖMS exempel. I detta afseende skall hans efterdöme länge blifva en ledning för Svenska vetenskapsmän, lika visst som hans minne skall oförgängligt lefva hos Svenska Bergshandteringens idkare.



INNEHÅLL.

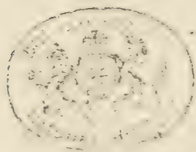
———

FÖRTECKNING

på Författarne till de i 1845 års Handlingar införda afhandlingar.

Rättelser:

Pag. 242,	rad. 18	*står:*	som 100 till 16	*läs:*	som 16 till 100
„ —	„ 19	„	som 100 till 28	„	som 28 till 100



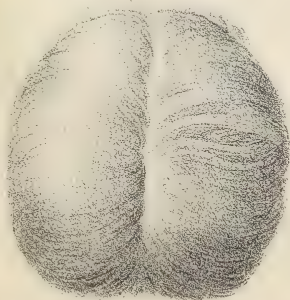


1.

Lith. och tr. hos Strömer & Hård.

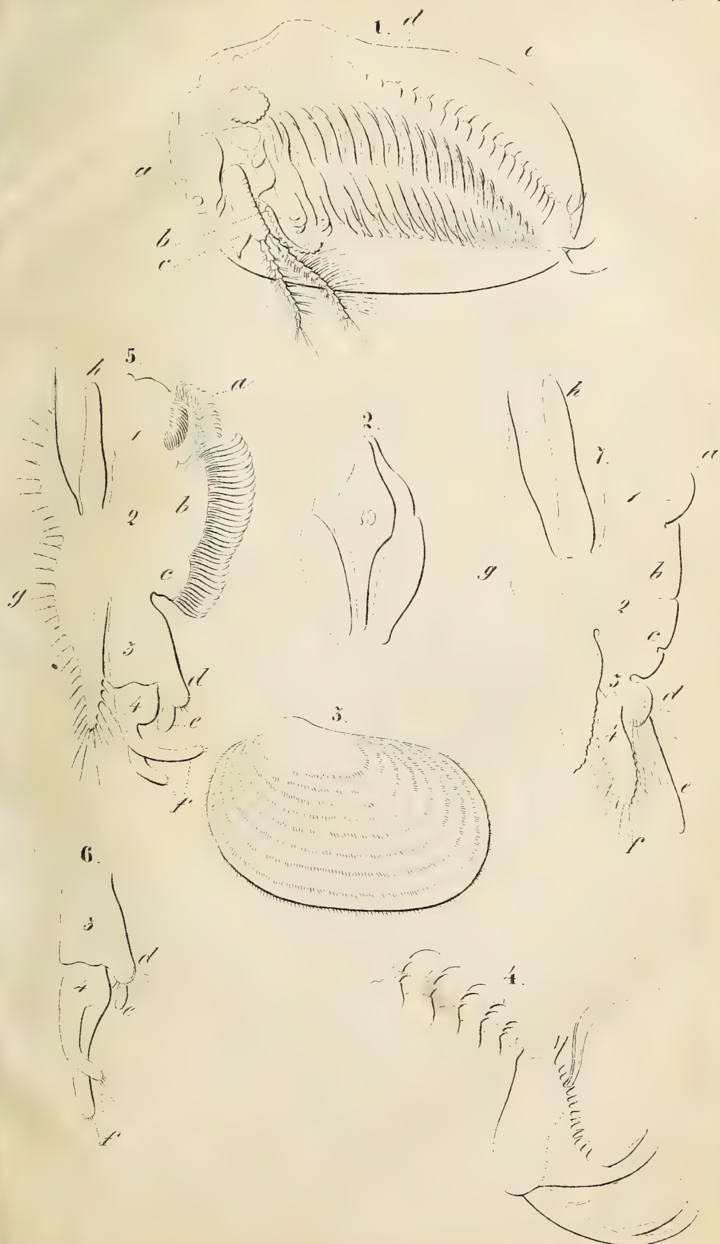


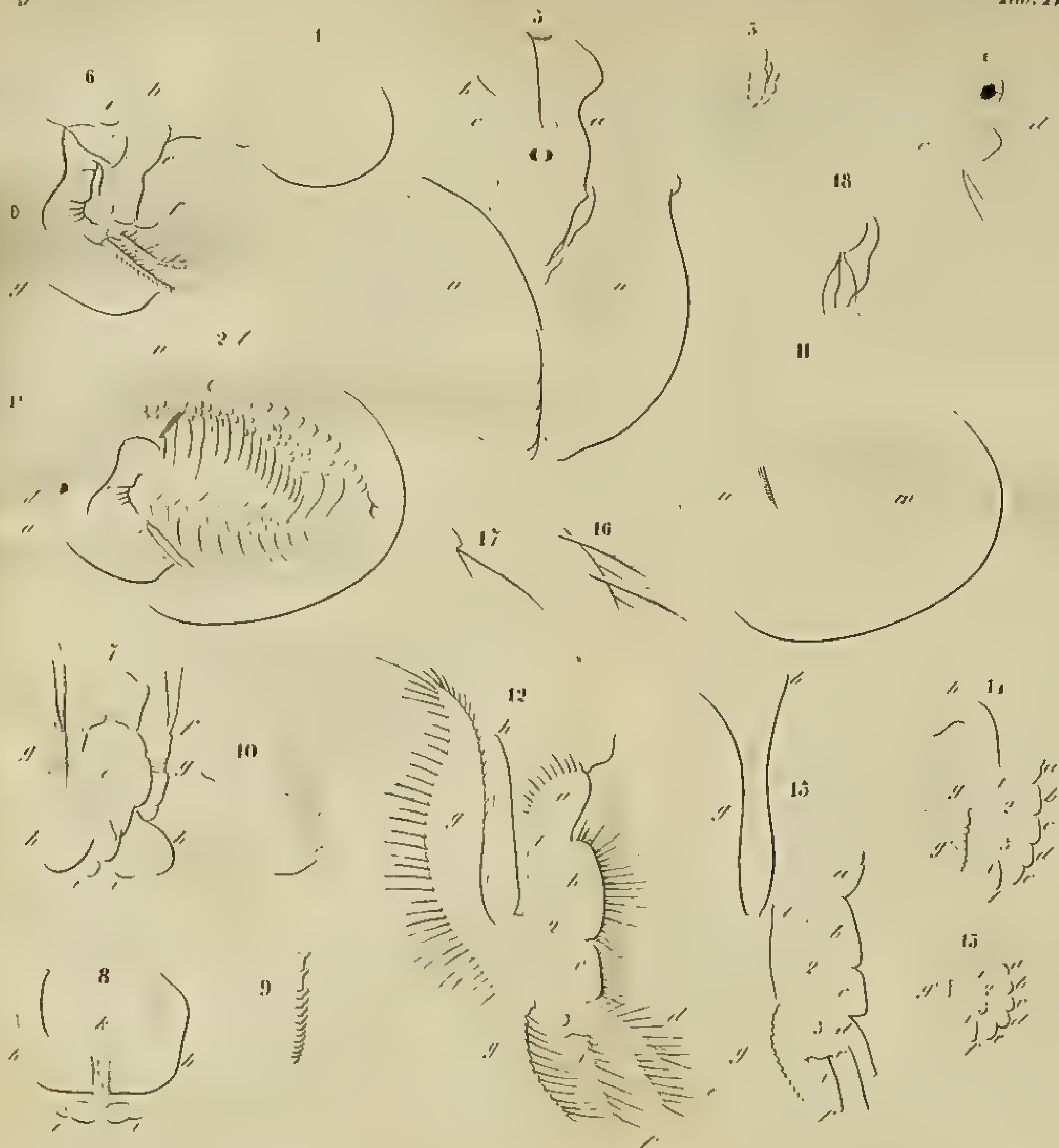
2.

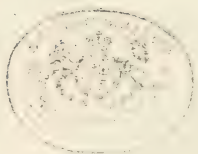


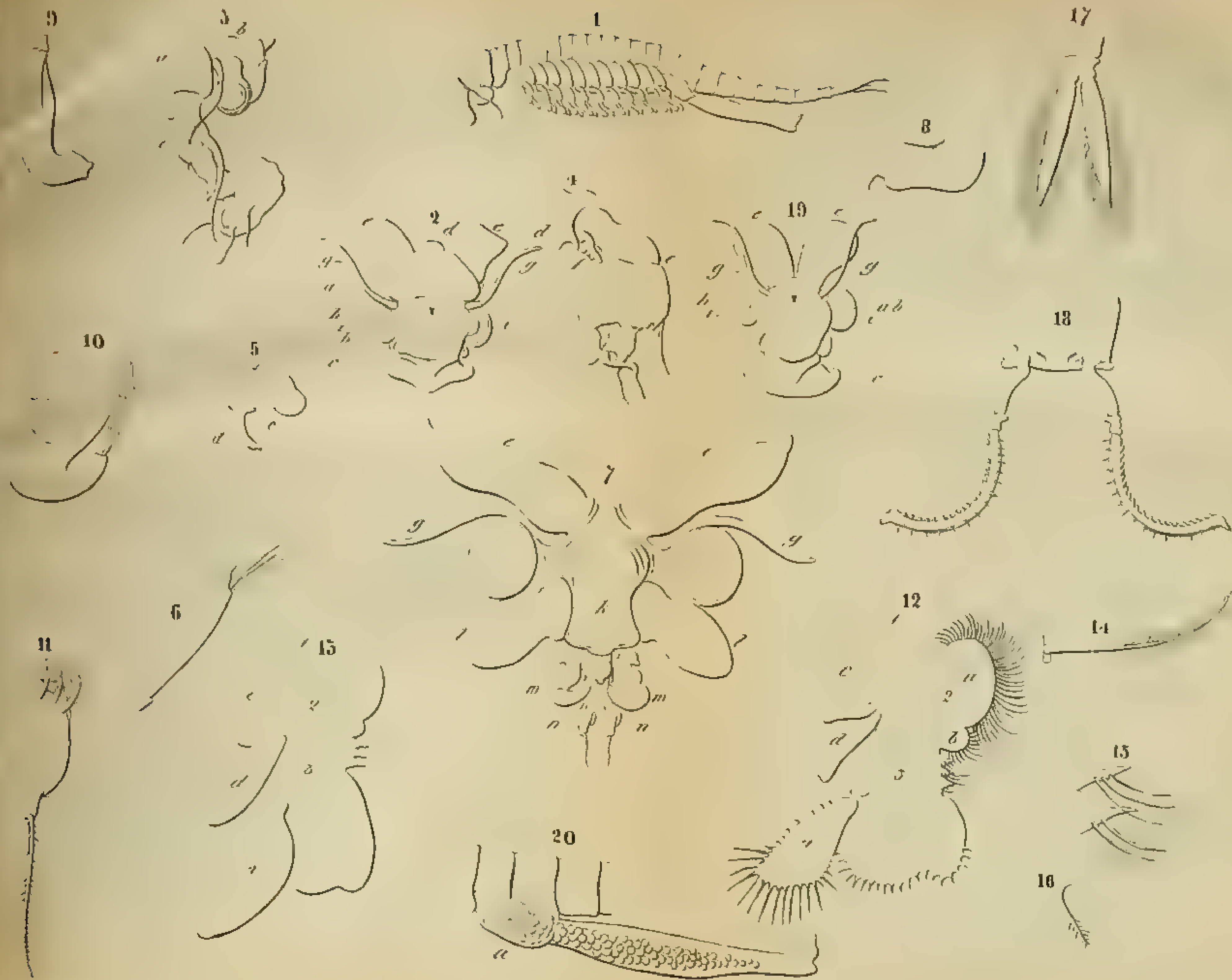
3.

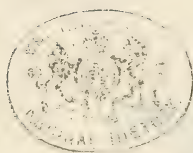
Lith. och tr. hos Strömer & Hårdh.

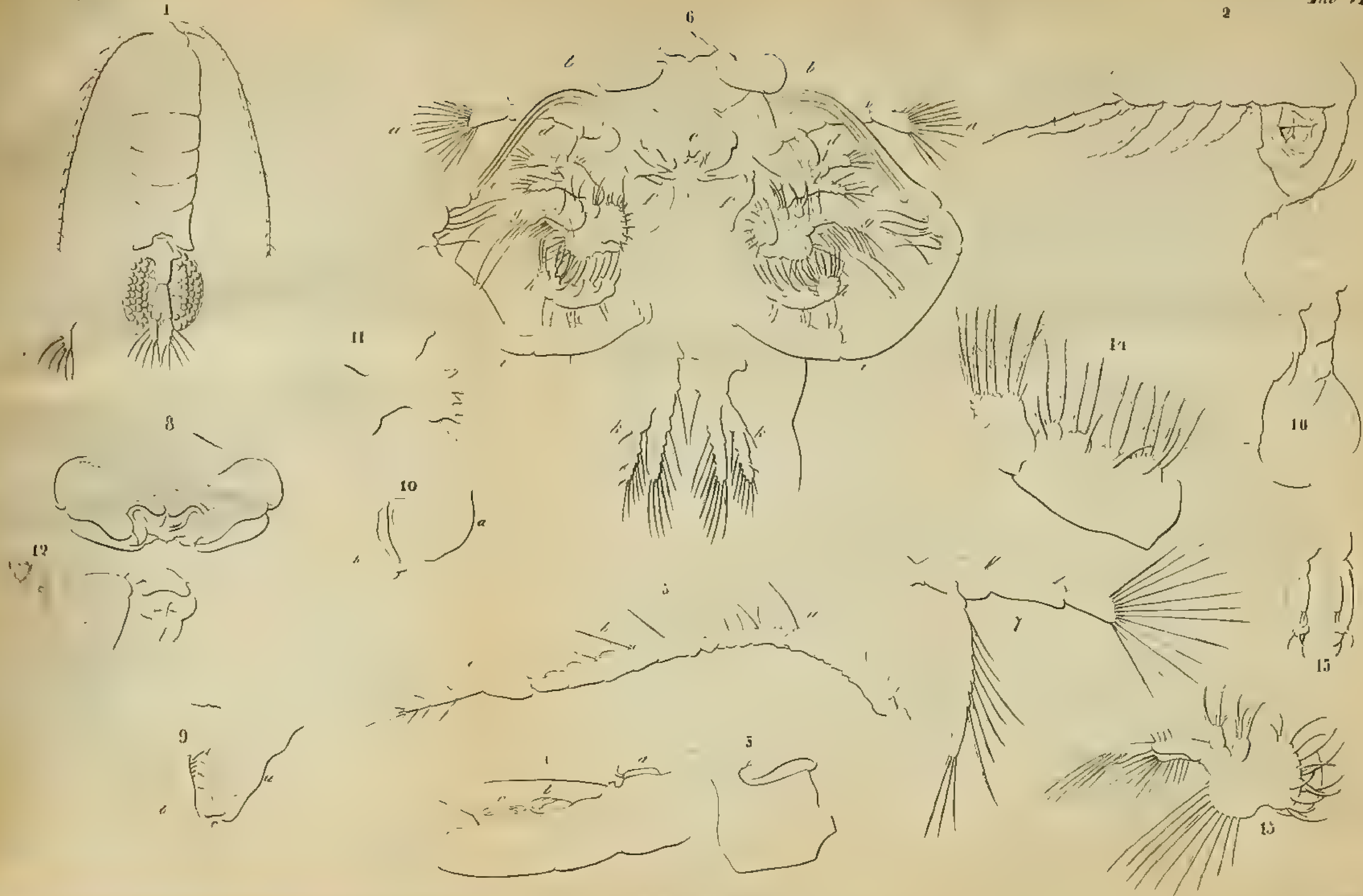







9
3
1
17
8
4
2
19
10
5
18
7
6
11
15
12
14
13
16
20




1
6
2
8
11
10
12
9
14
16
15
13
7
5

